

台灣產業高值化與技術效率關係之初探

林灼榮*、陳幸雄**、朱松竹***、李建鋒***、賴靜瑤***、陳誌宏****

TEL : (04) 23590239

FAX : (04) 23592898

E-Mail : jrlin@ mail.thu.edu.tw

摘要

本文旨在利用 1998~2002 年間，台灣 IC (含設計、製造、封測及支援)、通訊、光電顯示、機械及電機等五大產業之財務報表，據以推估各產業各廠商在各年度所創造之附加價值 (代表產業高值化)、附加價值貢獻率 (代表自製率) 及技術效率 (代表資源使用效率)；並以簡單相關係數之高低及顯著性與否，判定三者之關係。實証結果顯示：(1) 台灣高科技產業 (IC、通訊、影像)，在追求高值化及提升技術效率之績效頗為顯著；而傳統產業 (電機、機械)，其營運績效則有待加強。(2) 各產業之附加價值、附加價值貢獻率及技術效率，大抵呈現顯著正相關。(3) 整合本研究之實証結果，顯示台灣產業技術效率之提高，有助於推動產業高值化與提升自製率，進而有利於台灣產業之競爭力。

關鍵詞：產業高值化、附加價值貢獻率、技術效率、高科技產業、傳統產業。

*、**、***、**** 等作者，分別為東海大學國貿系教授、工研院經資中心整合研究組組長、東海大學 EMBA 研究生、東海大學國貿所研究生。

1、緒論

由《圖 1》台灣對外經貿關係架構圖顯示，顯示台灣在積極參與世界經貿

組織 (WTO、IMF) 及拓展區域

間多邊合作關係(APEC、OECD)

過程中，台灣產業勢必面臨

「貿易與投資自由化」(Trade

and Investment Liberalization) 之衝

擊。尤其在邁向二十一世紀知

識經濟新紀元，台灣面對兩岸在「小三通」與「大三通」之政經角力、兩岸入會

後之重新定位、大陸積極參與東南亞國協 (又稱 ASEAN+1)、及 WTO 之新回合多

邊談判等對外經貿關係之重大變革，國內企業之跨國經營策略，勢必增添外部不

確定性及內部經營決策之調整；換言之，在 WTO 新架構下，台灣企業所面臨之

跨國經營策略，尤其在本土化政策 (根留台灣)、西進政策 (大陸)、南進政策 (東

南亞)、北進政策 (日、韓) 與東進政策 (紐澳美加) 間之抉擇，勢必面臨更嚴苛之

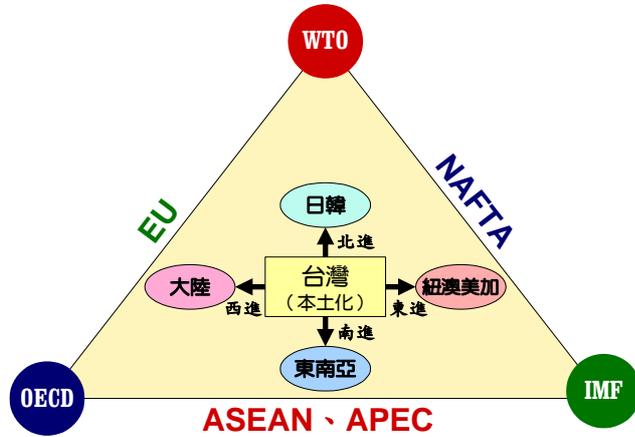
挑戰 (高長,1996；林灼榮,1999a,1999b)。

依循《圖 1》台灣對外經貿關係之總體架構，突顯台灣在二十一世紀「網

路經濟」年代，必須透過產業升級(研究發展、技術授權)、轉型(新興產業、跨領

域整合)、及國際化(善用全球資源、全球佈局)等策略，並以建立自有品牌、掌握

核心技術、形成全球研發重鎮及高附加價值產銷中心為中長期目標；換言之，台



《圖 1》台灣對外經貿關係架構

灣透過「產業高值化」，係解決當前傳統產業發展低迷(結構性失業率攀升)、高科技產業成長趨緩(微利時代)、中國大陸吸磁效應(兩岸經貿深化)等經濟困境之治本策略之一；故政府將「產業高值化」，列入 2008 年國家發展重點計劃之重要施政目標。

根據以上背景說明，進行「產業高值化」相關理論與實證研究，遂為本研究之主要目的。具體而言，本研究嘗試建構政府推動產業高值化之績效評估指標，章節架構¹包括：(1)在第 2 節建構產業高值化、技術效率及二者關連性之衡量指標；並以 1998~2002 年為觀察期，由上市(櫃)公司中，分別挑選 IC、通訊、光電影像(代表高科技產業)、機械、電機(代表傳統產業)等五大產業，作為研究對象。(2)第 3 節計算各廠商在各年度之總附加價值、平均附加價值及附加價值貢獻率，以瞭解五大產業追求高值化並提昇自製率之績效。(3)第 4 節透過隨機邊界生產函數(Stochastic Frontier Production Function)，分析各產業各廠商在各年度之技術效率(Technical Efficiency)，以瞭解各產業資源使用效率程度；並經由簡單相關係數之計算與檢定，探討產業高值化與技術效率之關係。(4)第 5 節為結論，將本文之實證結果加以歸納分析，並提出產業政策之意涵。

2、實証方法與資料來源

2.1 產業高值化指標之建立

由於目前尚無「產業高值化」之明確定義與衡量準據，本研究擬以「帳面

¹ 回顧國內外文獻，殊少探討本研究主題，故省略文獻評述之章節內涵。

附加價值 (Book Value Added)¹，作為衡量產業高值化之指標²，即：

$$VA_{it} = S_{it} - M_{it} \dots\dots\dots(1)$$

$$RVA_{it} = \left(\frac{S_{it} - M_{it}}{S_{it}} \right) * 100\% \dots\dots\dots(2)$$

式(1)中， VA_{it} 分別代表第 i 廠商在第 t 年所創造之附加價值(Value-Added)，等於營業收入毛額(S_{it})扣除外購之中間投入(M_{it})³；式(2)中， RVA_{it} 代表附加價值占營收毛額之百分比，用來衡量附加價值之貢獻率。當式(1)(2)之數據愈大，代表該廠商追求高值化之績效愈佳，蓋因 VA 值愈高表示該產業對台灣 GDP 及經濟成長之貢獻愈大，而 RVA 百分率愈大，表示該產業之自製率愈高及要素所得分配愈多。

2.2 技術效率之推估

茲設定 Cobb-Douglas 隨機邊界生產函數(Stochastic Frontier Production Function)(Coelli,1996；林灼榮等,2004a~d)如下

$$\ln VA_{it} = \alpha_0 + \alpha_k \ln K_{it} + \alpha_L \ln L_{it} + (V_{it} - U_{it}) \dots\dots\dots(3)$$

式(3)中， K_{it} 及 L_{it} 代表資本投入及勞動投入；殘差項 V_{it} 服從期望值為 0，變異數固定之 $N(0, \sigma_v^2)$ ；而另一殘差項 $U_{it} = (U_i \exp(-\eta(t-T)))$ ，旨在衡量第 i 廠商在第 t 年之技術無效率程度， U_i 為非負隨機變數，且假設服從在 0 點截斷(Truncations at zero)之常態分配($N(\mu, \sigma_u^2)$)。

我們可採最大概似法(Maximum Likelihood Estimation Method)，推估式(3)之迴歸參數。並計算對應之技術效率(Technical Efficiency, TE)為：

$$TE_{it} = \exp(-U_{it}) \dots\dots\dots(4)$$

式(4)中 TE 值介 0~1 之間；當 TE 值愈接近 1，表示該營運單位之技術效率愈佳。

2.3 產業高值化與技術效率之關連分析

為進一步評估產業高值化與技術效率之關連，本研究擬分別計算 VA、RVA

² 「產業高值化」之概念，主要源於施顏祥(2002)，「產業高值化計畫」，挑戰 2008 年國家發展重點計畫。

³ 詳細附加價值之推估方式，參閱第 2 節《表 2》之註解。

及 TE 之相關係數，並進行如下待証假設：

$$H_0 : Corr (VA_{it}, TE_{it}) \leq 0 \quad H_a : Corr (VA_{it}, TE_{it}) > 0 \quad \dots\dots\dots(5)$$

$$H_0 : Corr (RVA_{it}, TE_{it}) \leq 0 \quad H_a : Corr (RVA_{it}, TE_{it}) > 0$$

式 (5) 中， $Corr (VA_{it}, TE_{it})$ 及 $Corr (RVA_{it}, TE_{it})$ ，分別為附加價值與技術效率、附加價值貢獻率與技術效率之相關係數。

2.4 研究樣本與章節架構

本研究所涵蓋之產業，涵蓋 IC、通訊、光電、機械及電機等五大產業，樣本期間為 1998 年 2002 年之平衡或非平衡追蹤資料(Balance or Unbalance Panel Data)，茲將各產業在各年度所對應廠商數，列示在《表 1》中；至於各產業各廠商名錄，可參閱第 3 節之分析結果。

《表 1》研究樣本廠商數統計

年度產業	1998	1999	2000	2001	2002	總計
IC	46	46	46	46	46	230
通訊	42	50	54	56	56	258
影像	22	26	30	32	34	144
機械	24	25	25	25	25	125
電機	23	23	23	23	23	115

註：IC 產業包括為設計 23 家、製造 8 家、封測 10 家及支援 5 家。

3、台灣產業高值化績效評估

3.1 台灣 IC 產業高值化指標之建構

3.1.1 IC 設計業高值化分析

首先，將台灣 23 家 IC 設計業，在 1998 ~ 2002 年之附加價值三指標 (含總附加價值、平均附加價值及單位貢獻率)，列示在《表 2》及對應《圖 2》中，並解

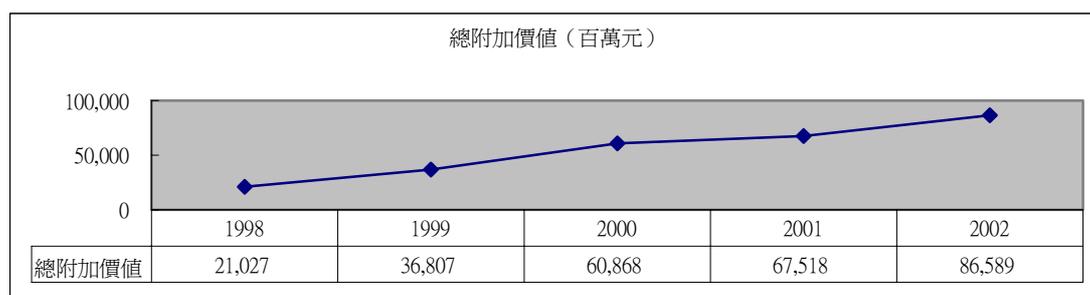
釋其營運特性如下：(1) 由 23 家樣本廠商所創造之附加價值，在 1998 年為新台幣 210 億元，大幅度提昇至 2002 年之 866 億，五年之年平均值為 546 億元。(2) 各年度每家廠商所創造之平均附加價值，則由 1998 年之 9 億快速上升至 2002 年之 38 億，每家廠商的年平均值為 24 億元。(3) 各年度之平均附加價值貢獻率 (附加價值/營收毛額)，在 1998~2002 年約維持在 56~65% 之間。(4) 綜觀上述三指標之年度趨勢分析，可發現台灣 IC 設計產業追求高值化之績效相當明顯。

《表 2》IC 設計業高值化指標之建構 單位:百萬元、%

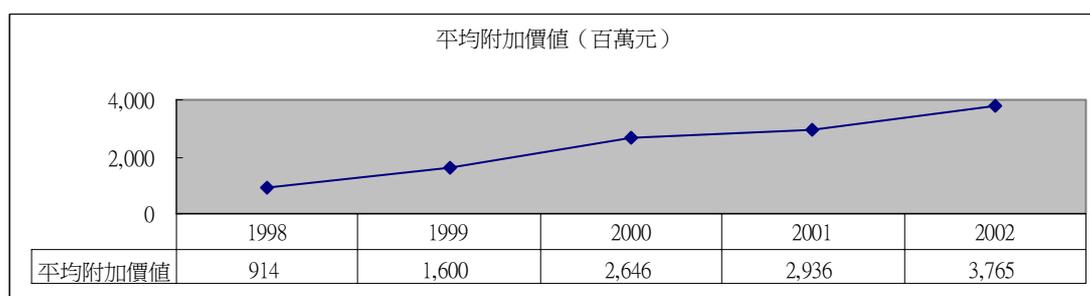
年度	1998	1999	2000	2001	2002	五年平均
廠商家數	23	23	23	23	23	
原物料耗用	13,943	25,944	45,122	40,632	47,513	34,631
購入半成品	323	603	470	979	606	596
本期進貨	1,308	2,609	2,077	2,728	2,591	2,263
期初在製品	2,383	1,923	3,902	8,235	7,986	4,886
期末在製品	1,871	3,882	8,228	7,965	8,293	6,048
期初製成品	2,864	2,691	4,076	6,180	7,968	4,756
期末製成品	2,607	4,065	6,152	7,967	8,789	5,916
中間財投入	16,342	25,824	41,269	42,822	49,583	35,168
營業收入毛額	37,369	62,632	102,136	110,340	136,172	89,730
總附加價值	21,027	36,807	60,868	67,518	86,589	54,562
平均附加價值	914	1,600	2,646	2,936	3,765	2,372
附加價值貢獻率	64.86%	63.17%	60.30%	56.18%	60.33%	60.97%

註：中間財投入 = 原物料耗用 + 購入半成品 + 本期進貨 + 期初在製品 - 期末在製品 + 期初製成品 - 期末製成品
 附加價值 = 營業收入毛額 - 中間財投入
 附加價值貢獻率 = (附加價值 ÷ 營業收入毛額) * 100
 資本支出 = 利息 + 折舊

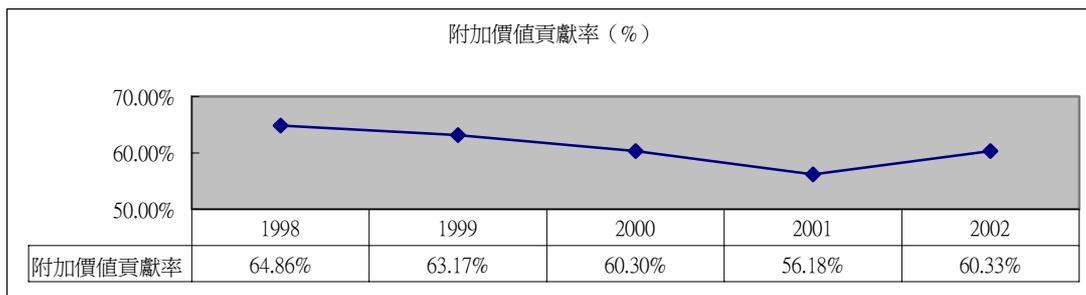
(a)



(b)



(c)



《圖 2》IC 設計業附加價值趨勢分析

3.1.2 IC 製造業高值化分析

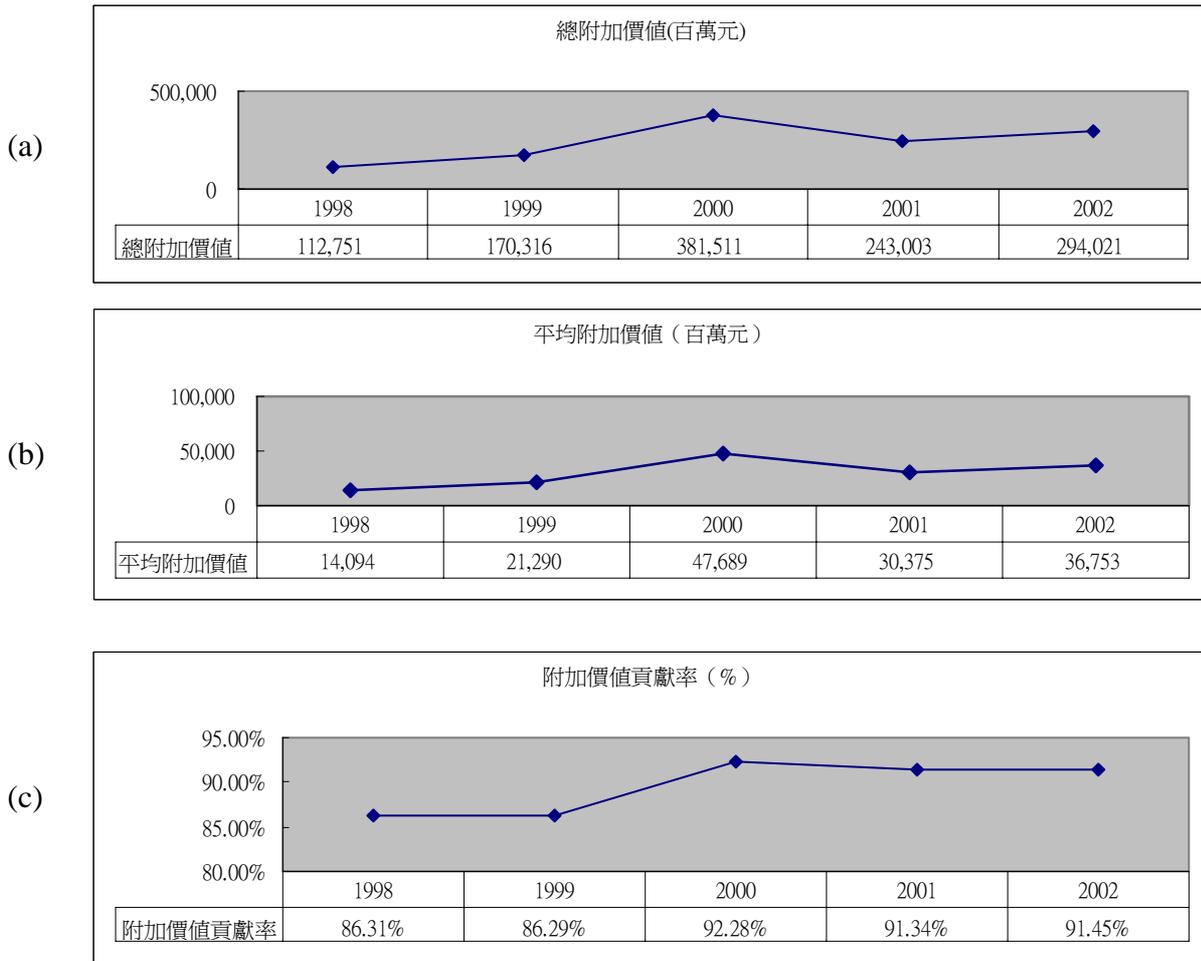
茲將台灣 8 家 IC 製造業，在 1998~2002 年之附加價值三指標，列示在《表 3》及對應《圖 3》中，並解釋其營運特性如下：(1) 由 8 家樣本廠商所創造之附加價值，在 1998 年為新台幣 1128 億元，大幅度提昇至 2002 年之 2940 億，五年之年平均值為 2403 億元。(2) 各年度每家廠商所創造之平均附加價值，則由 1998 年之 141 億快速上升至 2002 年之 368 億，每家廠商的年平均價值為 300 億元。(3) 各年度之平均附加價值貢獻率 (附加價值/營收毛額)，在 1998~2002 年高達在 86.31%~92.28%之間。(4) 綜觀上述三指標之年度趨勢分析，可發現台灣 IC 製造產業追求高值化之績效相當明顯。

《表 3》IC 製造業高值化指標之建構

單位:百萬元、%

年度	1998	1999	2000	2001	2002	五年平均
廠商家數	8	8	8	8	8	
原物料耗用	16,026	20,045	27,776	18,493	18,041	20,076
購入半成品	119	525	570	551	785	510
本期進貨	40	5,609	26,872	10,499	16,614	11,927
期初在製品	12,504	14,337	15,220	27,665	29,916	19,928
期末在製品	14,337	15,220	27,665	29,916	33,013	24,030
期初製成品	3,739	4,536	4,642	9,444	6,836	5,840
期末製成品	4,536	4,642	9,444	6,815	9,262	6,940
中間財投入	13,555	25,190	37,971	29,921	29,917	27,311
營業收入毛額	126,306	195,506	419,482	272,924	323,938	267,631
總附加價值	112,751	170,316	381,511	243,003	294,021	240,321
平均附加價值	14,094	21,290	47,689	30,375	36,753	30,040
附加價值貢獻率	86.31%	86.29%	92.28%	91.34%	91.45%	89.53%

註：同《表 2》



《圖 3》IC 製造業附加價值趨勢分析

3.1.3 IC 封測業高值化分析

茲將台灣 10 家 IC 封測業，在 1998 ~ 2002 年之附加價值三指標，列示在《表 4》及對應《圖 4》中，並解釋其營運特性如下：(1) 由 10 家樣本廠商所創造之附加價值，在 1998 年為新台幣 226 億元，大幅度提昇至 2002 年之 439 億，五年之年平均值為 347 億元。(2) 各年度每家廠商所創造之平均附加價值，則由 1998 年之 23 億快速上升至 2002 年之 44 億，每家廠商的年平均值为 34 億元。(3) 各年度之平均附加價值貢獻率 (附加價值/營收毛額)，在 1998 ~ 2002 年約維持在 66.94%~73.12%之間。(4) 綜觀上述三指標之年度趨勢分析，可發現台灣 IC 封測

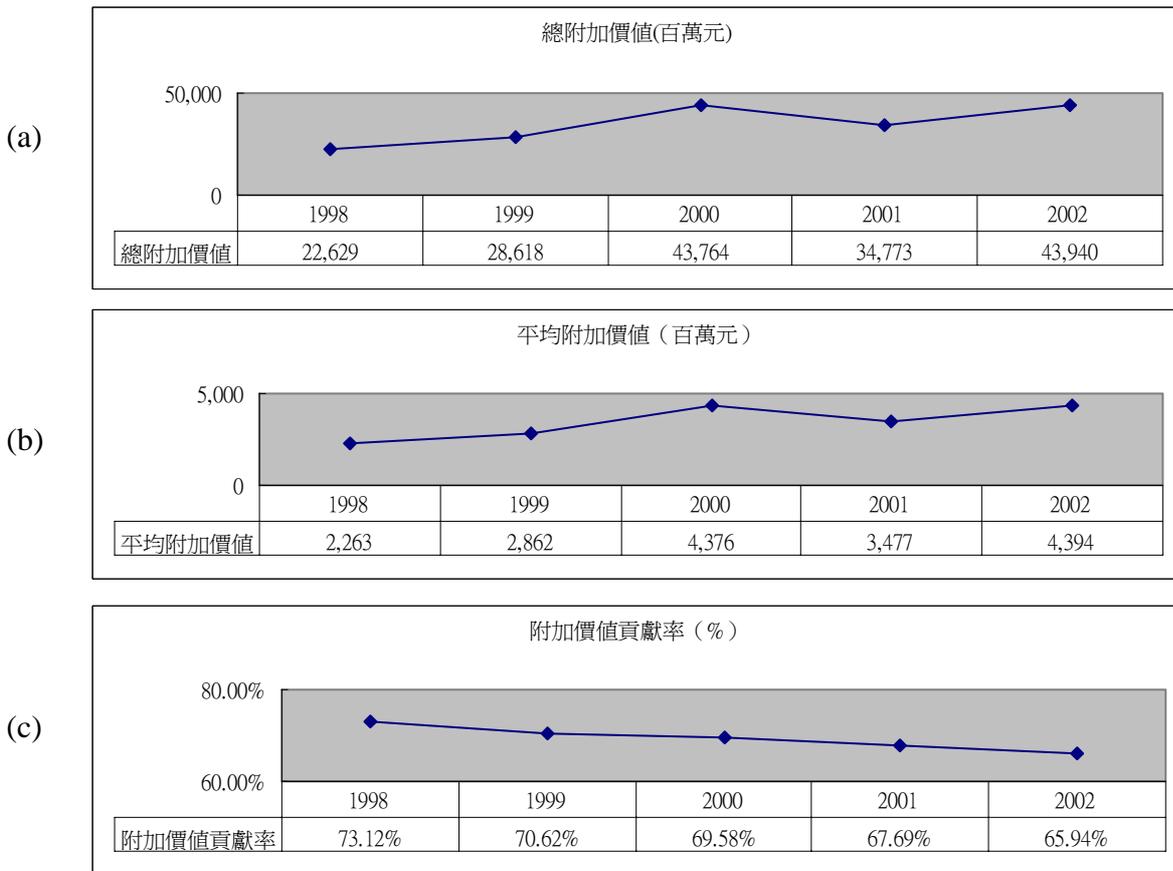
業追求高值化之績效相當明顯。

《表 4》IC 封測業高值化指標之建構

單位:百萬元、%

年度	1998	1999	2000	2001	2002	五年平均
廠商家數	10	10	10	10	10	
原物料耗用	15,843	19,979	29,163	26,636	33,273	24,979
購入半成品	2	0	0	0	0	0
本期進貨	57	300	1,565	0	155	416
期初在製品	422	353	468	608	523	475
期末在製品	353	468	608	523	607	512
期初製成品	97	97	246	236	406	217
期末製成品	85	246	236	407	386	272
中間財投入	15,983	20,015	30,599	26,551	33,364	25,302
營業收入毛額	38,612	48,633	74,363	61,325	77,304	60,047
總附加價值	22,629	28,618	43,764	34,773	43,940	34,745
平均附加價值	2,263	2,862	4,376	3,477	4,394	3,474
附加價值貢獻率	73.12%	70.62%	69.58%	67.69%	65.94%	69.39%

註：同《表 2》



《圖 4》IC 封測業附加價值趨勢分析

3.1.4 IC 支援業高值化分析

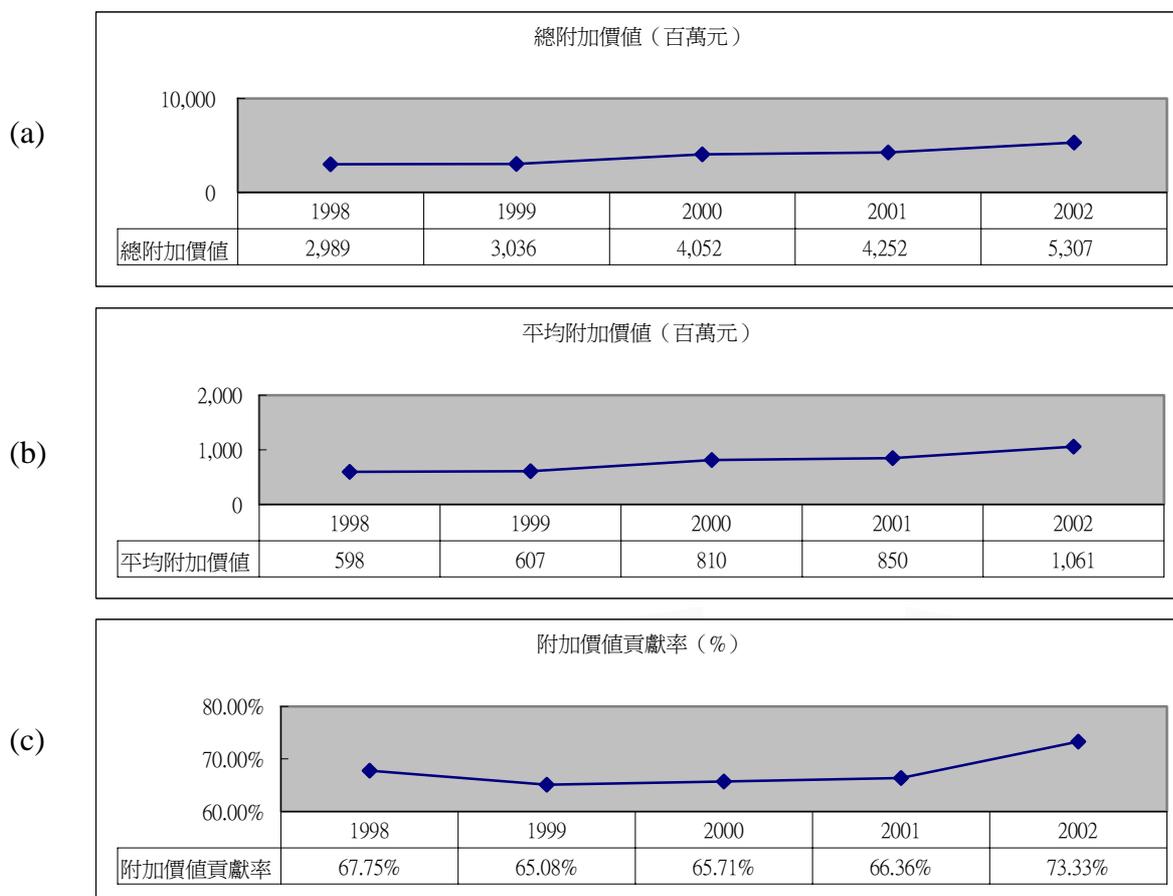
茲將台灣 5 家 IC 支援業，在 1998~2002 年之附加價值三指標，列示在《表 5》及對應《圖 5》中，並解釋其營運特性如下：(1) 由 5 家樣本廠商所創造之附加價值，在 1998 年為新台幣 30 億元，大幅度提昇至 2002 年之 53 億，五年之

年平均值為 39 億元。(2) 各年度每家廠商所創造之平均附加價值，則由 1998 年之 6 億緩慢上升至 2002 年之 11 億，每家廠商的年平均值為 8 億元。(3) 各年度之平均附加價值貢獻率(附加價值/營收毛額)，在 1998~2002 年約維持在 65.08%~73.33%之間。(4) 綜觀上述三指標之年度趨勢分析，可發現台灣 IC 支援產業追求高值化之績效相當明顯。

《表 5》IC 支援業高值化指標之建構 單位:百萬元、%

年度	1998	1999	2000	2001	2002	五年平均
廠商家數	5	5	5	5	5	
原物料耗用	1,778	2,000	2,268	2,104	2,039	2,038
購入半成品	0	0	0	0	11	2
本期進貨	127	101	376	270	268	229
期初在製品	202	185	250	214	196	209
期末在製品	185	250	214	196	185	206
期初製成品	270	373	310	546	552	410
期末製成品	374	307	546	552	517	459
中間財投入	1,817	2,102	2,444	2,386	2,363	2,223
營業收入毛額	4,806	5,138	6,496	6,638	7,670	6,150
總附加價值	2,989	3,036	4,052	4,252	5,307	3,927
平均附加價值	598	607	810	850	1,061	785
附加價值貢獻率	67.75%	65.08%	65.71%	66.36%	73.33%	67.65%

註：同(表 2)



《圖 5》IC 支援業附加價值趨勢分析

3.2 通訊產業高值化指標之建構

茲將通訊產業高值化指標之建構與年度趨勢分析，分別列示在《表 6》及《圖 6》中，並解析其營運特性如下：(1)就附加價值觀之，因研究樣本數由 1998 年之 42 家逐年增加至 2002 年之 56 家，故總附加價值由 1998 年之 938 億，驟升至 2002 年之 2968 億。(2)在使用非平衡追蹤資料下，經由各年度平均附加價值之計算，反映高值化之績效；我們發現 1998 年每家廠商之平均附加價值僅約 22 億，至 2002 年則大幅攀升至 53 億。(3)就附加價值貢獻率觀之，台灣通訊業者之營收毛額中，約有 24%~31% 為廠商所創造出來之產值。(4)綜觀上三指標之年度趨勢分析，可發現台灣通訊產業，追求高值化之績效比 IC 產業更明顯。

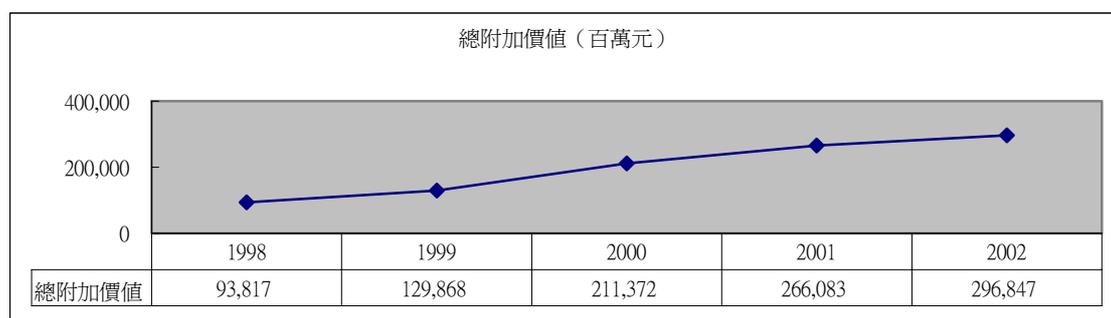
《表 6》通訊產業高值化指標之建構

單位：百萬元、%

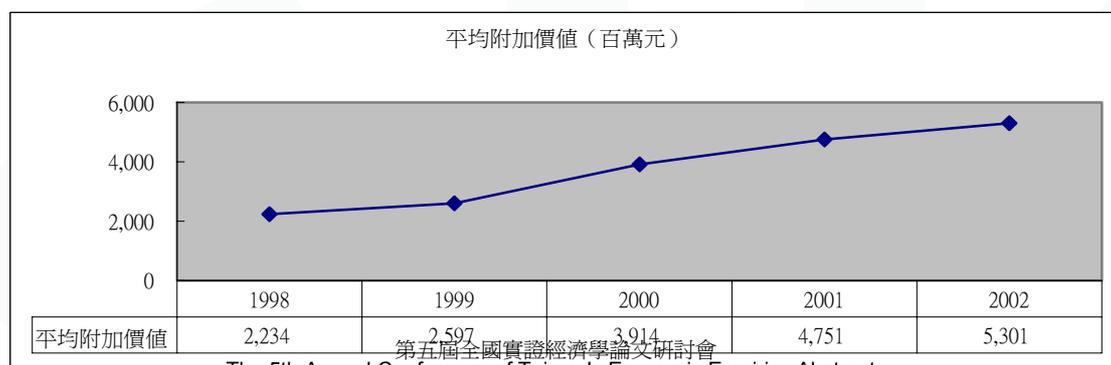
年度	1998	1999	2000	2001	2002	五年平均
廠商家數	42	50	54	56	56	
原物料耗用	213,739	277,931	432,799	473,591	568,414	393,295
購入半成品	2,126	2,574	4,580	6,677	9,418	5,075
本期進貨	66,022	113,565	109,126	106,315	262,683	131,542
期初在製品	8,755	10,010	14,057	14,857	13,202	12,176
期末在製品	9,856	13,864	14,710	11,884	13,079	12,679
期初製成品	8,350	12,224	18,275	25,499	31,462	19,162
期末製成品	12,401	18,335	25,151	28,201	34,841	23,786
中間財投入	287,038	404,035	554,034	586,311	843,772	535,038
營業收入毛額	392,807	533,903	765,732	852,394	1,140,619	737,091
總附加價值	93,817	129,868	211,698	266,083	296,847	199,662
平均附加價值	2,234	2,597	3,914	4,751	5,301	3,760
附加價值貢獻率	24.92%	24.32%	27.65%	31.22%	26.03%	26.83%

註：同《表 2》

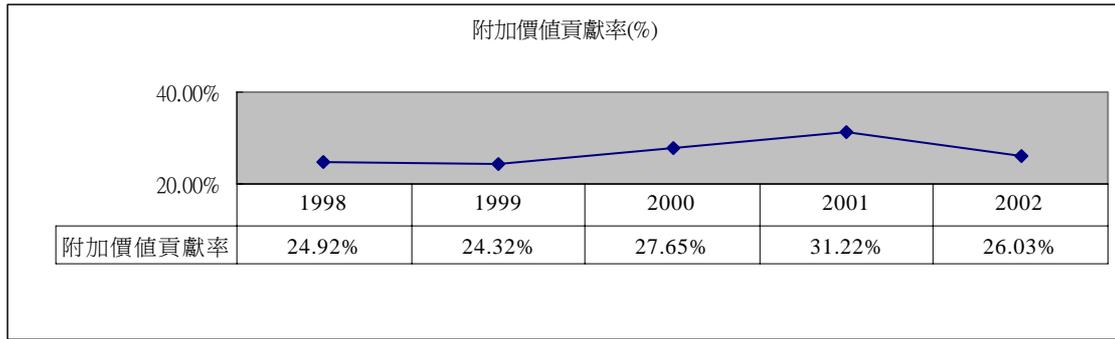
(a)



(b)



(c)



《圖 6》通訊業附加價值趨勢分析

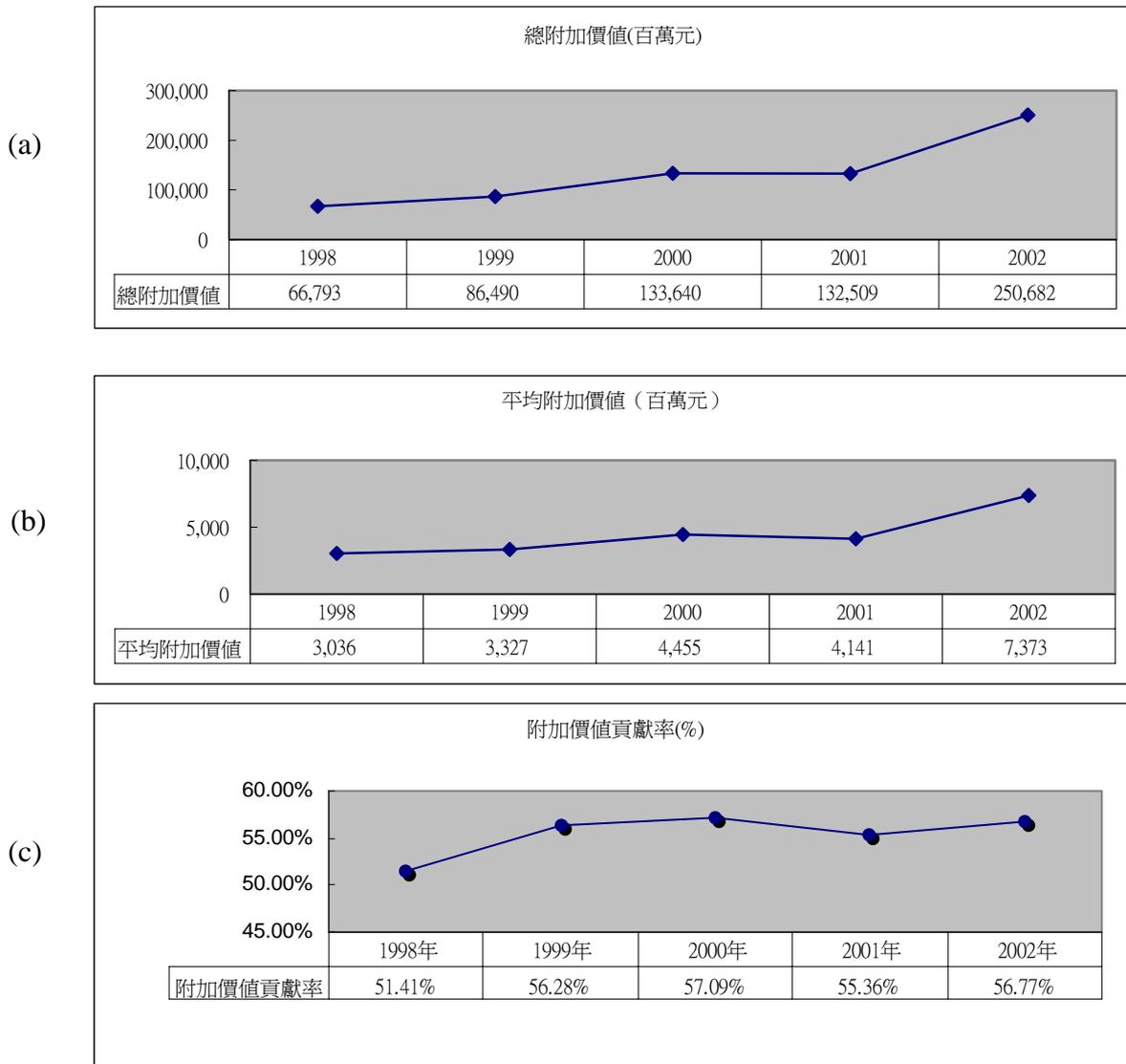
3.3 光電影像產業高值化指標之建構

茲將光電影像產業（以下簡稱影像產業）高值化指標之建構與年度趨勢分析，分別列示在《表 7》及《圖 7》中，並解析其營運特性如下：(1)就附加價值觀之，因研究樣本數由 1998 年之 22 家逐年增加至 2002 年之 34 家，故總附加價值由 1998 年之 668 億，驟升至 2002 年之 2507 億。(2)在使用非平衡追蹤資料下，經由各年度之平均附加價值之計算，較能反映高值化之績效；我們發現 1998 年平均每家廠商之附加價值僅約 30 億元，但至 2002 年則大幅攀升至 74 億元。(3)就附加價值貢獻率觀之，台灣影像生產廠商之營收毛額中，約有 51%~57% 源於廠商所創造出來之產值。(4)綜觀上述三指標之年度趨勢分析，可發現台灣影像產業，追求高值化之績效比 IC 產業更明顯。

《表 7》影像產業高值化指標之建構 單位：百萬元、%

年度	1998	1999	2000	2001	2002	五年平均
廠商家數	22	26	30	32	34	
原物料耗用	62,631	65,670	94,645	114,350	191,475	105,754
購入半成品	792	853	1,652	2,059	6,484	2,368
本期進貨	16,277	20,918	26,218	29,849	74,553	33,563
期初在製品	3,704	3,972	5,790	10,320	14,359	7,629
期末在製品	3,224	5,657	9,537	12,854	19,306	10,116
期初製成品	2,853	4,671	9,107	9,810	22,285	9,745
期末製成品	3,493	3,523	4,330	10,894	13,793	7,207
中間財投入	64,542	63,690	87,773	114,960	184,520	103,097
營業收入毛額	131,335	150,180	222,697	247,469	435,202	237,377
總附加價值	66,793	86,490	133,640	132,509	250,682	134,023
平均附加價值	3,036	3,327	4,455	4,141	7,373	4,466
附加價值貢獻率	51.41%	56.28%	57.09%	55.36%	56.77%	55.38%

註：同《表 2》



《圖 7》影像業附加價值趨勢分析

3.4 電機產業高值化指標之建構

茲將電機產業高值化指標之建構與年度趨勢分析，分別列示在《表 8》及《圖 8》中，並解析其營運特性如下：(1)就附加價值觀之，因研究樣本數 22 家，總附加價值由 1998 年之 655 億元，緩降至 2002 年之 548 億元。(2)平均每家廠商所創造之附加價值，由 1998 年之 30 億緩降至 2002 年之 25 億元。(3)就附加價值貢獻率觀之，台灣電機業者之營收毛額中，約有 26.41%~38.92%，源於廠商所

創造出來之產值。(4)整合上述訊息，顯示電機產業屬於台灣傳統產業相對勞動與資本密集之傳統產業，其產業高值化績效並不顯著。

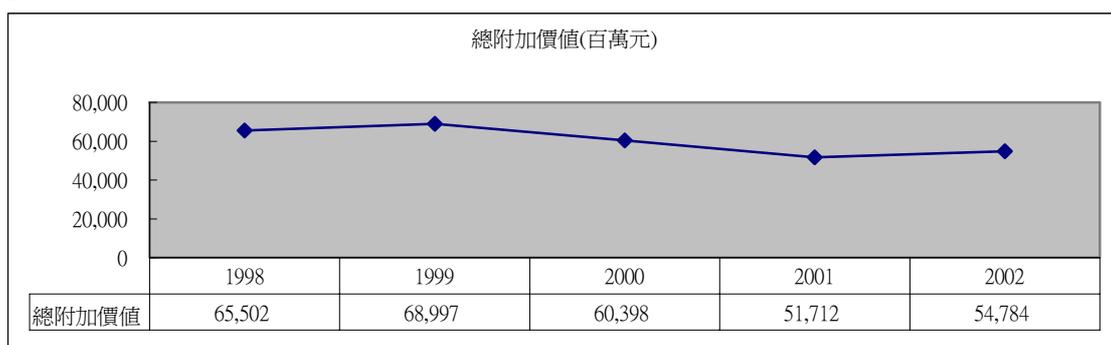
《表 8》電機產業高值化指標之建構

單位：百萬元、%

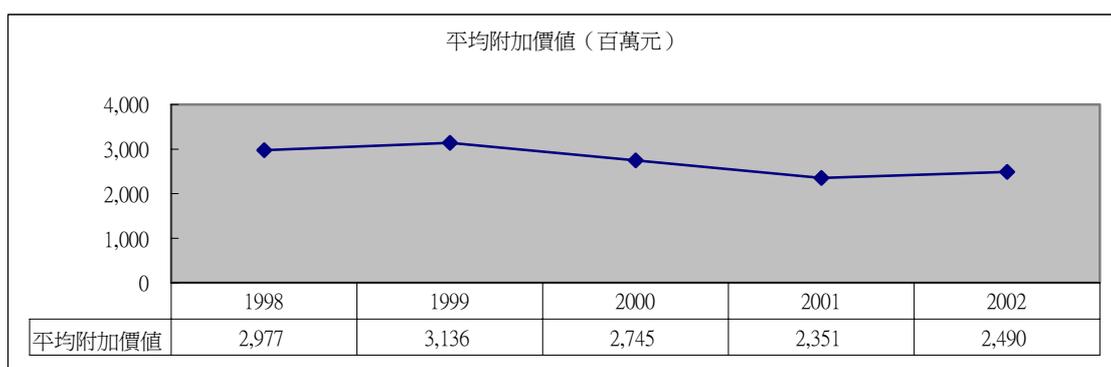
年度	1998	1999	2000	2001	2002	五年平均
廠商家數	22	22	22	22	22	22
原物料耗用	84,177	101,796	124,042	100,641	103,066	102,744
購入半成品	1,036	1,939	2,339	1,744	1,541	1,720
本期進貨	14,967	17,188	31,375	37,618	37,403	27,710
期初在製品	5,688	6,101	7,220	7,008	6,169	6,437
期末在製品	6,222	7,220	7,045	6,169	6,532	6,638
期初製成品	12,845	13,956	15,001	11,778	12,984	13,313
期末製成品	15,998	12,869	13,986	15,001	11,776	13,926
中間財投入	102,798	118,717	156,916	144,065	140,439	132,587
營業收入毛額	168,300	187,714	217,314	195,777	195,223	192,866
總附加價值	65,502	68,997	60,398	51,712	54,784	60,278
平均附加價值	2,977	3,136	2,745	2,351	2,490	2,740
附加價值貢獻率	38.92%	36.76%	27.79%	26.41%	28.06%	31.59%

註：同〈表 2〉

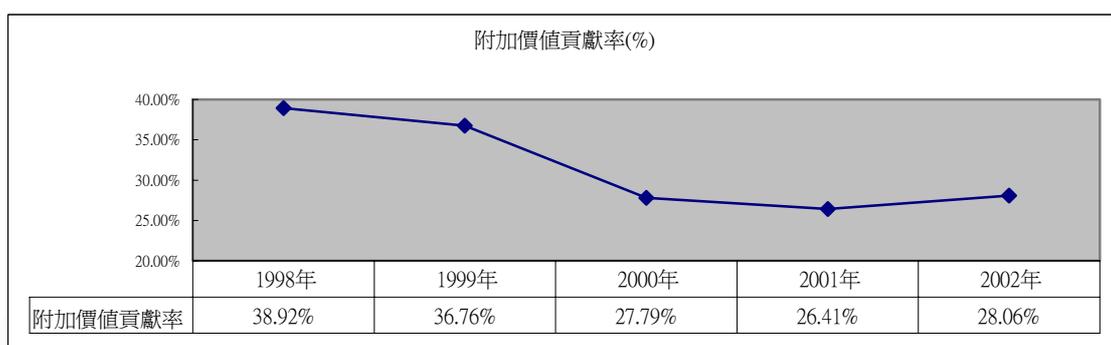
(a)



(b)



(c)



《圖 8》電機產業高值化趨勢分析

3.5 機械產業高值化指標之建構

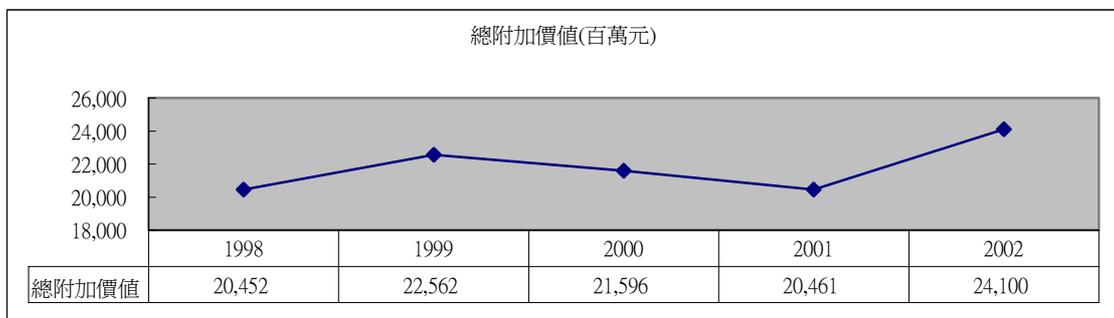
茲將機械產業高值化指標之建構與年度趨勢分析，分別列示在《表 9》及《圖 9》中，並解析其營運特性如下：(1)本研究所使用的樣本家數為 25 家，其中由於三林公司在 1998 年度中財報資料並不完整，故在 1998 年度裡，我們捨棄三林公司資料。(2)就總附加價值及平均附加價值觀之，機械產業高值化程度並不明顯，且其附加價值貢獻率呈現下降之不利走向。(3)就附加價值貢獻率觀之，台灣機械產業生產者之營收毛額中，約有 51%~57% 源於廠商所創造出來之產值。(4)綜觀上述三指標之年度趨勢分析，可以發現機械產業追求高值化之績效並不樂觀。

《表 9》機械產業高值化指標之建構 單位：百萬元、%

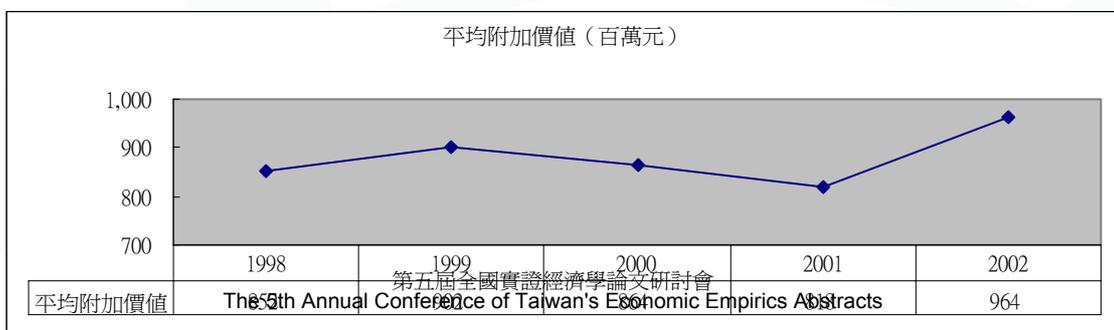
年度	1998	1999	2000	2001	2002	五年平均
廠商家數	24	25	25	25	25	
原物料耗用	13,709	15,251	18,103	14,899	18,852	16,163
購入半成品	133	111	115	100	142	120
本期進貨	2,664	2,185	3,039	2,885	4,626	3,080
期初在製品	2,879	3,314	2,978	2,740	2,812	2,945
期末在製品	3,313	3,079	2,740	2,840	3,127	3,020
期初製成品	1,677	1,430	1,749	1,728	1,602	1,637
期末製成品	1,251	1,682	1,428	1,752	1,731	1,569
中間財投入	15,646	18,034	21,174	17,809	23,433	19,219
營業收入毛額	36,099	40,596	42,771	38,270	47,533	41,054
總附加價值	20,452	22,562	21,596	20,461	24,100	21,835
平均附加價值	852	902	864	818	964	880
附加價值貢獻率	57.47%	55.55%	52.44%	52.65%	50.60%	53.74%

註：同《表 2》

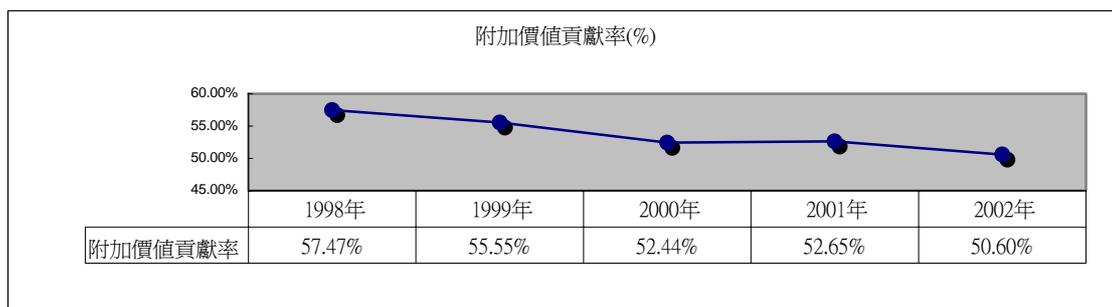
(a)



(b)



(c)



《圖 9》機械產業高值化趨勢分析

4、台灣產業技術效率與高值化之相關性評估

4.1 台灣 IC 產業技術效率與高值化相關性評估

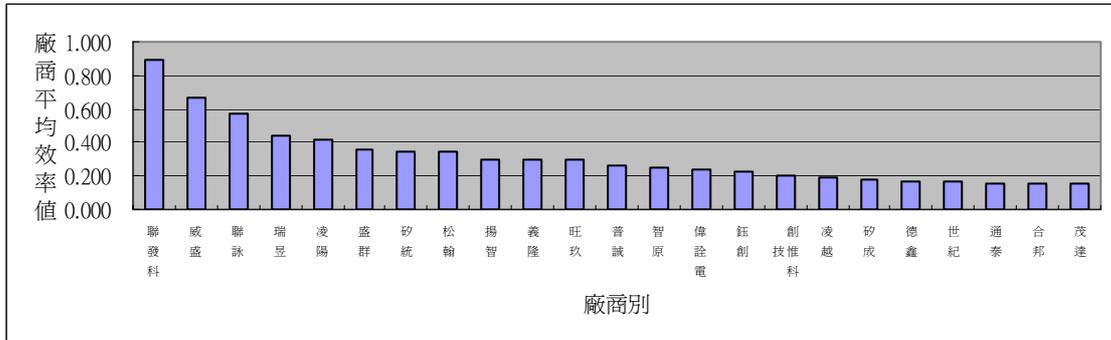
4.1.1 IC 設計業技術效率與高值化相關性評估

首先，利用式 (3)(4) 之技術效率 (TE) 推估模式，將 IC 設計業技術效率之推估結果，列示在《表 10》及對應《圖 10》中，並解析如下：(1) 設計業之平均效率僅約 0.316，顯示尚有 68.4% 的效率改善空間。(2) 就廠商別分析，顯示技術效率最佳者，依序為聯發科 (0.894)、威盛 (0.661) 及聯詠 (0.570)；技術效率最差者，則有茂達 (0.151)、合邦 (0.152) 及通泰 (0.157)。(3) 就年度別分析，顯示台灣 IC 設計業之技術效率已由 1998 年之 0.265 逐年改善至 2002 年之 0.369。

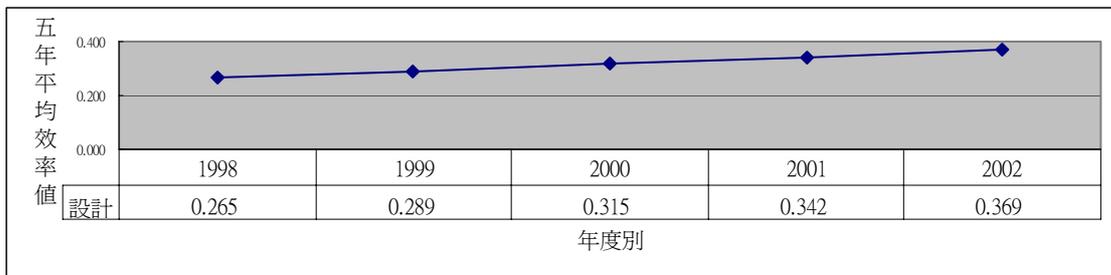
《表 10》設計業技術效率推估結果

編號	廠商	1998	1999	2000	2001	2002	平均
2363	矽統	0.291	0.320	0.350	0.380	0.409	0.350
2379	瑞昱	0.383	0.413	0.442	0.471	0.499	0.442
2388	威盛	0.617	0.640	0.662	0.683	0.703	0.661
2458	義隆	0.245	0.273	0.302	0.332	0.362	0.303
2436	偉詮電	0.180	0.206	0.233	0.262	0.291	0.234
2401	凌陽	0.353	0.382	0.412	0.441	0.470	0.412
5351	鈺創	0.171	0.196	0.223	0.251	0.280	0.224
5314	世紀	0.119	0.140	0.164	0.189	0.216	0.166
5494	德鑫	0.121	0.143	0.167	0.192	0.219	0.168
6129	普誠	0.201	0.228	0.256	0.285	0.315	0.257
6103	合邦	0.108	0.129	0.151	0.175	0.201	0.153
2454	聯發科	0.877	0.886	0.894	0.902	0.909	0.894
3034	聯詠	0.518	0.545	0.571	0.596	0.620	0.570
3035	智原	0.197	0.224	0.252	0.281	0.310	0.253
5471	松翰	0.282	0.312	0.341	0.371	0.401	0.342
5473	矽成	0.126	0.148	0.172	0.198	0.225	0.174
5487	通泰	0.112	0.133	0.156	0.180	0.206	0.157
6104	創惟科技	0.152	0.176	0.202	0.229	0.258	0.203
6138	茂達	0.106	0.127	0.149	0.173	0.199	0.151
6233	旺玖	0.245	0.273	0.302	0.332	0.362	0.303
3041	揚智	0.245	0.273	0.303	0.332	0.362	0.303
6202	盛群	0.293	0.322	0.352	0.382	0.411	0.352
6236	凌越	0.144	0.168	0.193	0.220	0.247	0.194
平均		0.265	0.289	0.315	0.342	0.369	0.316

(a)



(b)



圖《10》設計業技術效率趨勢分析

其次，將設計業之附加價值(VA) 附加價值貢獻率(RVA)及技術效率(TE) 之 Pearson 相關係數與對應 P 值，列示在《表 11》中。由《表 11》中顯示 VA、RVA 及 TE 呈現正相關，尤其是廠商之附加價值與技術效率，呈現顯著高度相關 (相關係數為 0.654，且 P 值趨近於 0)。

《表11》設計業營運績效之相關性分析

Corr(VA,RVA)	Corr(VA,TE)	Corr(RVA,TE)
0.125 (0.183)	0.654 (0.000*)	0.090 (0.340)

註:括弧數字為p值,*代表10%判定水準顯著。

4.1.2 IC 製造業技術效率與高值化相關性評估

茲將《表 12》及對應《圖 11》，製造業技術效率之推估結果，解析如下：(1)

製造業之平均效率約 0.991，顯示只餘約 1%的效率改善空間。(2)就廠商別分析，

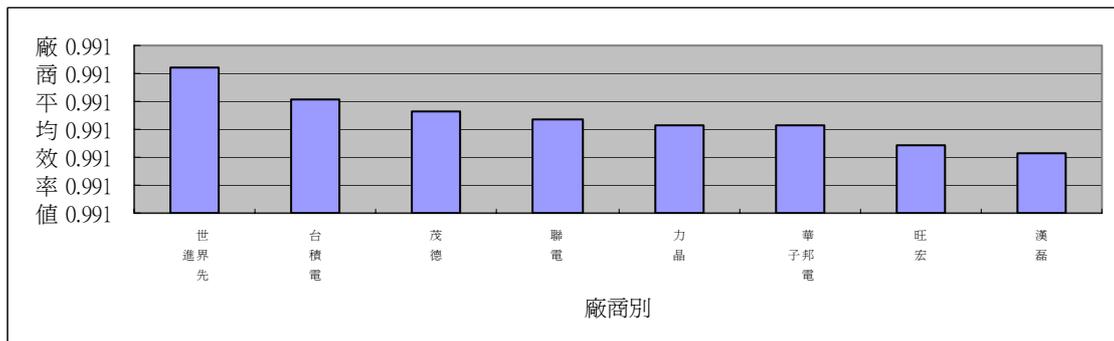
顯示技術效率皆很接近，且高達 0.991。(3)就年度別分析，顯示台灣製造業之

技術效率由 1998 年之 0.992 微幅下降至 2002 年之 0.990。

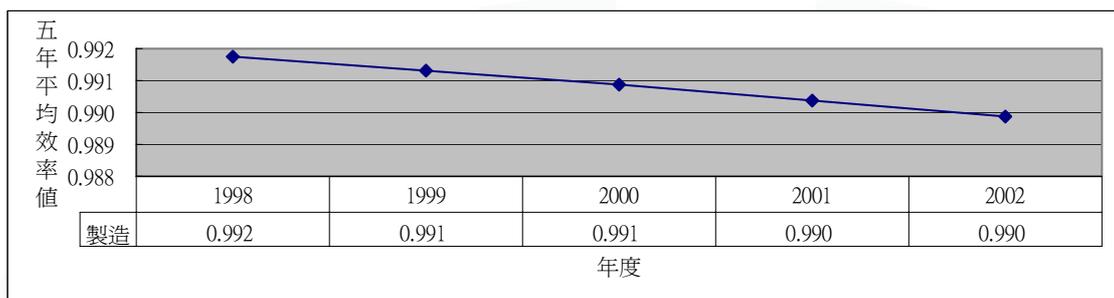
《表 12》製造業技術效率推估結果

編號	廠商	1998	1999	2000	2001	2002	平均
2303	聯電	0.992	0.991	0.991	0.990	0.990	0.991
2330	台積電	0.992	0.991	0.991	0.990	0.990	0.991
2337	旺宏	0.992	0.991	0.991	0.990	0.990	0.991
2344	華邦電子	0.992	0.991	0.991	0.990	0.990	0.991
5326	漢磊	0.992	0.991	0.991	0.990	0.990	0.991
5346	力晶	0.992	0.991	0.991	0.990	0.990	0.991
5347	世界先進	0.992	0.991	0.991	0.991	0.990	0.991
5387	茂德	0.992	0.991	0.991	0.990	0.990	0.991
平均		0.992	0.991	0.991	0.990	0.990	0.991

(a)



(b)



圖《11》製造業技術效率趨勢分析

其次，將製造業之附加價值(VA) 附加價值貢獻率(RVA)及技術效率(TE) 之 Pearson 相關係數與對應 P 值，列示在《表 13》中。《表 13》中顯示製造業之 VA 與 RVA 呈現不顯著正相關；而 VA、RVA 與 TE 之相關係數則無法估計，此乃肇因於各廠商之 TE 值幾乎完全相等所致。

《表13》製造業營運績效之相關性分析

Corr(VA,RVA)	Corr(VA,TE)	Corr(RVA,TE)
0.075 (0.647)	N.A	N.A
	N.A	N.A

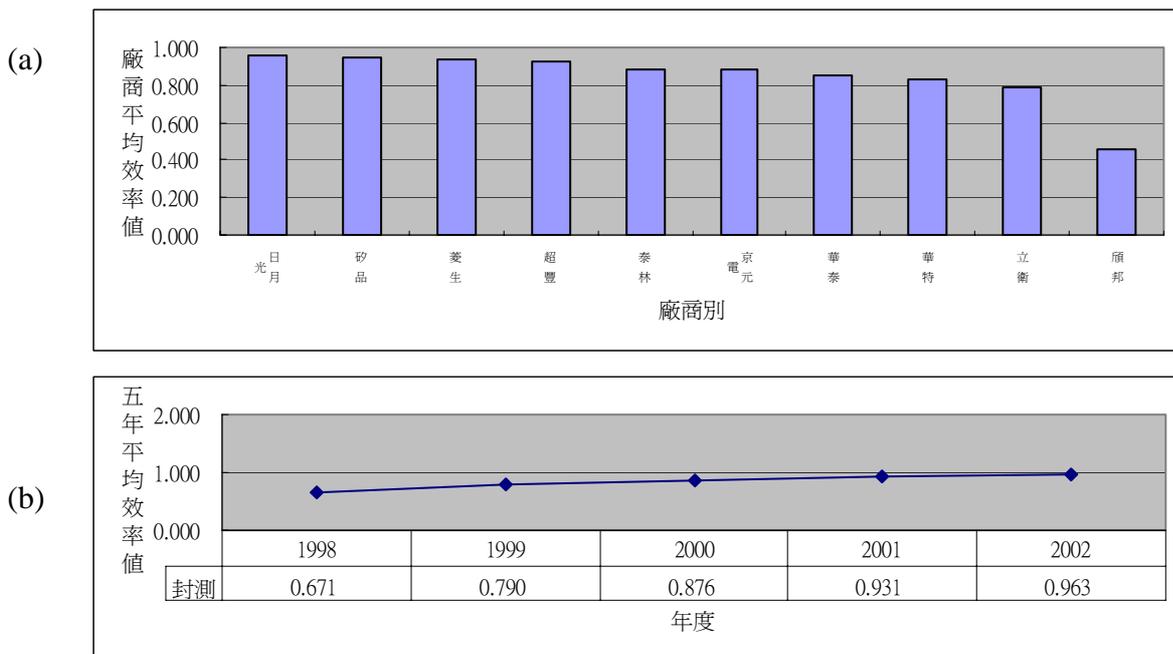
註:括弧數字為p值,*代表10%判定水準顯著。

4.1.3 IC 封測業技術效率與高值化相關性評估

茲將《表 14》及對應《圖 12》，封測業技術效率之推估結果，解析如下：(1) 封測業之平均效率約 0.846，顯示尚有 15.4%的效率改善空間。(2) 就廠商別分析，顯示技術效率最佳者，依序為日月光(0.952)、矽品(0.947)及菱生(0.935)；技術效率最低者為頤邦 (0.462)。(3) 就年度別分析，顯示台灣封測業之技術效率已由 1998 年之 0.671 逐年改善至 2002 年之 0.963。

《表 14》封測業技術效率推估結果

編號	廠商	1998	1999	2000	2001	2002	平均
2311	日月光	0.883	0.937	0.967	0.983	0.991	0.952
2329	華泰	0.659	0.803	0.893	0.944	0.971	0.854
2369	菱生	0.841	0.914	0.955	0.977	0.988	0.935
2441	超豐	0.830	0.908	0.951	0.975	0.987	0.930
5336	華特	0.604	0.768	0.873	0.933	0.965	0.829
5344	立衛	0.509	0.703	0.835	0.912	0.954	0.783
5466	泰林	0.733	0.850	0.919	0.958	0.978	0.888
6147	頤邦	0.061	0.240	0.484	0.692	0.830	0.462
2325	矽品	0.869	0.930	0.963	0.981	0.990	0.947
2449	京元電	0.724	0.844	0.917	0.956	0.978	0.884
	平均	0.671	0.790	0.876	0.931	0.963	0.846



《圖 12》封測業技術效率趨勢分析

其次，將封測業之附加價值(VA) 附加價值貢獻率(RVA)及技術效率(TE) 之 Pearson 相關係數與對應 P 值，列示在《表 15》中。《表 15》中顯示 (VA、RVA) 及 (RVA、TE) 間呈現顯著負相關，而 VA 與 TE 則呈現顯著正相關；此可能肇因於整個 IC 製程中，在封裝與測試階段技術創新與學習效果，明顯落後於設計與製造，且不良率一直無法有效降低 (張順教,2003)；導致封測業之附加價值與技術效率在逐年上升過程中，其附加價值貢獻率 (自製率) 卻呈現遞減之現象。

《表15》封測業營運績效之相關性分析

Corr(VA,RVA)	Corr(VA,TE)	Corr(RVA,TE)
-0.439 (0.001*)	0.394 (0.005*)	-0.332 (0.019*)

註:括弧數字為p值,*代表10%判定水準顯著。

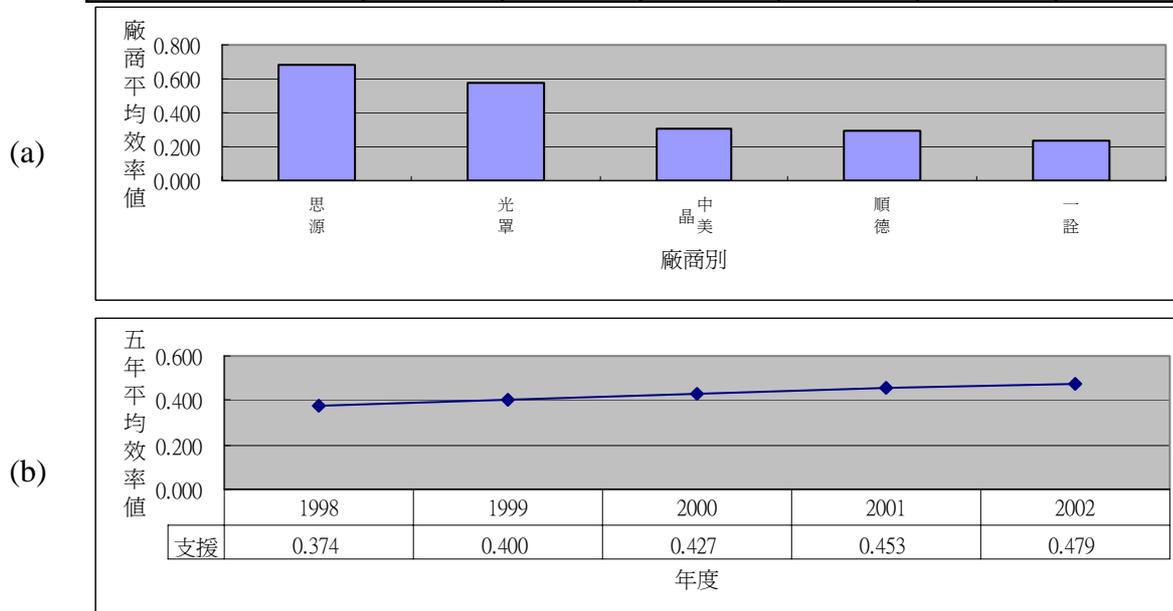
4.1.4 IC 支援業技術效率與高值化相關性評估

茲將《表 16》及對應《圖 13》，支援業技術效率之推估結果，解析如下：

(1) 支援業之平均效率僅約 0.421 , 顯示尚有 57.9% 的效率改善空間。(2) 就廠商別分析 , 顯示技術效率較佳者 , 依序為思源 (0.686)、光罩 (0.581) ; 技術效率較差者 , 則為一詮 (0.241)。(3) 就年度別分析 , 顯示台灣支援業之技術效率已由 1998 年之 0.374 改善至 2002 年之 0.479。

《表 16》支援業技術效率推估結果

編號	廠商	1998	1999	2000	2001	2002	平均
2338	光罩	0.535	0.535	0.587	0.611	0.635	0.581
2351	順德	0.239	0.239	0.295	0.324	0.353	0.290
2486	一詮	0.192	0.192	0.245	0.273	0.302	0.241
5483	中美晶	0.257	0.257	0.314	0.343	0.372	0.308
2473	思源	0.649	0.649	0.691	0.711	0.730	0.686
平均		0.374	0.374	0.427	0.453	0.479	0.421



圖《13》支援業技術效率趨勢分析

其次 , 將支援業之附加價值 (VA)、附加價值貢獻率 (RVA) 及技術效率 (TE) 之 Pearson 相關係數與對應 P 值 , 列示在《表 17》中。《表 17》中顯示僅 RVA 與 TE 間 , 呈現顯著高度正相關。

《表 17》支援業營運績效之相關性分析

Corr(VA,RVA)	Corr(VA,TE)	Corr(RVA,TE)
-0.100	0.210	0.829
(0.634)	(0.314)	(0.000*)

註:括弧數字為p值,*代表10%判定水準顯著。

4.2 台灣通訊產業技術效率與高值化相關性評估

茲將 56 家通訊產業在 1998 年至 2002 年五年間之技術效率推估結果，彙總在《表 18》及對應《圖 14》中，並解析其管理意涵如下：(1)樣本所包含的通訊產業之平均效率約 0.580，顯示尚有 42%的效率改善空間。(2)就廠商別分析，由於樣本涵蓋各廠商資料為非平衡資料，若以總體排名而言，平均技術效率最佳排行前三名依序為華碩(0.889)、廣達(0.841)及光寶科(0.839)，而陽慶(0.113)平均技術效率最差。(3)就年度別分析，以 2002(0.608)年最佳，1998(0.560)年最差，並呈現效率逐年遞增的趨勢。

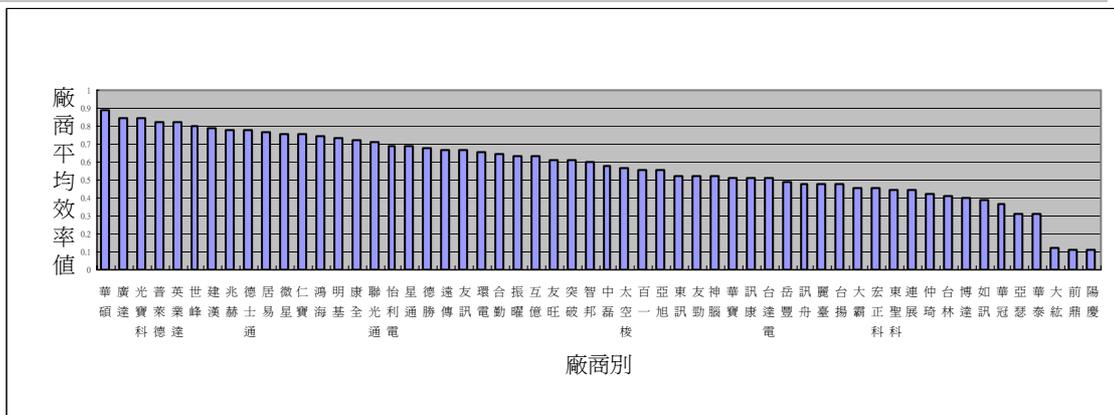
《表 18》通訊產業技術效率推估結果

編號	廠商	1998	1999	2000	2001	2002	平均
2301	光寶科	0.819	0.830	0.840	0.850	0.859	0.840
2308	台達電子	0.460	0.483	0.506	0.529	0.552	0.506
2314	台揚	0.426	0.450	0.474	0.497	0.521	0.474
2317	鴻海	0.720	0.735	0.750	0.765	0.778	0.750
2321	東訊	0.476	0.499	0.522	0.545	0.567	0.522
2324	仁寶	0.721	0.737	0.752	0.766	0.779	0.751
2326	亞瑟	0.261	0.285	0.310	0.335	0.360	0.310
2329	華泰	0.257	0.281	0.306	0.331	0.356	0.306
2332	友訊	0.629	0.648	0.666	0.684	0.701	0.665
2345	智邦	0.554	0.575	0.596	0.616	0.636	0.595
2350	環電	0.620	0.639	0.658	0.676	0.693	0.657
2352	明基	0.704	0.721	0.736	0.751	0.765	0.735
2356	英業達	0.805	0.816	0.827	0.838	0.848	0.827
2357	華碩	0.875	0.883	0.890	0.897	0.904	0.890
2366	亞旭	0.507	0.530	0.552	0.573	0.594	0.551
2377	微星	0.730	0.745	0.759	0.773	0.786	0.758
2382	廣達	0.821	0.832	0.842	0.852	0.861	0.842
2391	合勤	0.606	0.626	0.645	0.664	0.682	0.645
2398	博達	0.355	0.380	0.405	0.429	0.454	0.405
2419	仲琦	0.371	0.395	0.420	0.444	0.469	0.420
2440	太空梭	0.523	0.546	0.567	0.588	0.609	0.567
2444	友旺	0.575	0.595	0.616	0.635	0.654	0.615
2450	神腦	0.473	0.497	0.519	0.542	0.564	0.519
2465	麗臺	0.426	0.450	0.474	0.497	0.521	0.474
2485	兆赫	0.756	0.770	0.783	0.796	0.808	0.782
2494	突破	N.A.	0.583	0.603	0.623	0.642	0.613
2497	怡利電	0.656	0.674	0.692	0.709	0.725	0.691

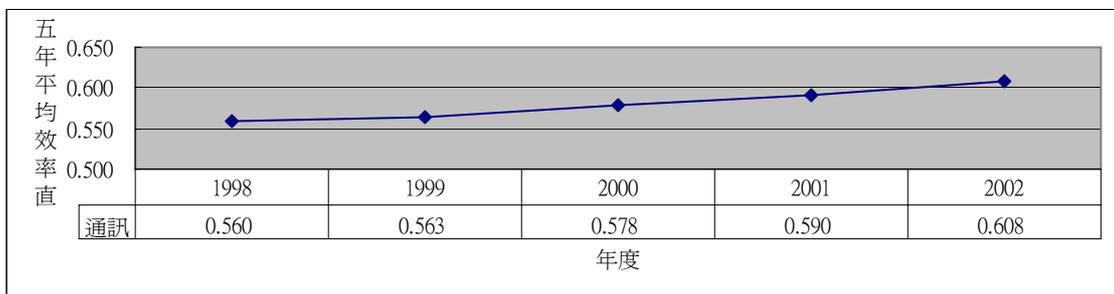
3025	星通	0.653	0.671	0.689	0.706	0.722	0.688
3047	訊舟	0.428	0.452	0.476	0.499	0.522	0.475
3062	建漢	N.A.	N.A.	0.780	0.792	0.805	0.792
4903	聯光通信	0.681	0.698	0.714	0.730	0.745	0.713
4904	遠傳	0.635	0.654	0.672	0.689	0.706	0.671
4908	前鼎	N.A.	0.089	0.104	0.122	0.140	0.114
4910	陽慶	N.A.	0.409	0.010	0.014	0.018	0.113
5304	大霸	0.385	0.518	0.434	0.458	0.482	0.455
5306	訊康	0.495	0.360	0.540	0.562	0.584	0.508
5353	台林	0.335	0.490	0.384	0.409	0.434	0.411
5388	中磊	0.467	0.788	0.513	0.536	0.558	0.573
5442	世峰	0.775	N.A.	0.801	0.813	0.824	0.803
5491	連展	N.A.	0.413	0.437	0.461	0.484	0.449
6142	友勁	0.475	0.498	0.521	0.544	0.566	0.521
6143	振曜	N.A.	0.599	0.619	0.638	0.657	0.628
6152	百一	N.A.	0.526	0.548	0.570	0.591	0.559
6172	互億	0.589	0.609	0.629	0.648	0.666	0.628
6216	居易	N.A.	0.742	0.756	0.770	0.784	0.763
6220	岳豐	N.A.	N.A.	0.467	0.490	0.512	0.490
6263	普萊德	N.A.	N.A.	0.816	0.827	0.838	0.827
6264	德士通	N.A.	0.757	0.771	0.784	0.797	0.777
6277	宏正科	0.406	0.430	0.455	0.479	0.502	0.454
8020	如訊	0.336	0.360	0.385	0.410	0.435	0.385
8048	德勝	0.638	0.657	0.675	0.692	0.709	0.674
8055	大紘	N.A.	0.096	0.113	0.131	0.150	0.123
8061	東聖科	0.401	0.425	0.449	0.474	0.497	0.449
8078	華寶	N.A.	N.A.	N.A.	0.498	0.520	0.509
8089	康全	0.691	0.707	0.723	0.739	0.754	0.723
8101	華冠	N.A.	N.A.	N.A.	0.350	0.374	0.362
平均		0.560	0.563	0.578	0.590	0.608	0.580

註：N.A.為該年度無此資料。

(a)



(b)



《圖 14》台灣通訊產業技術效率之趨勢分析

其次，探討產業高值化與技術效率之關連性，如《表 19》所呈現 VA, RVA 及 TE 之相關係數值，顯示各廠商之附加價值(VA)、附加價值貢獻率(RVA)及技

術效率(TE) , 呈現顯著正相關。

《表19》通訊業營運績效之相關分析

Corr(VA, RVA)	Corr(VA, TE)	Corr(RVA, TE)
0.167 (0.007*)	0.421 (0.000*)	0.160 (0.010*)

註:括弧數字為p值,*代表10%判定水準顯著。

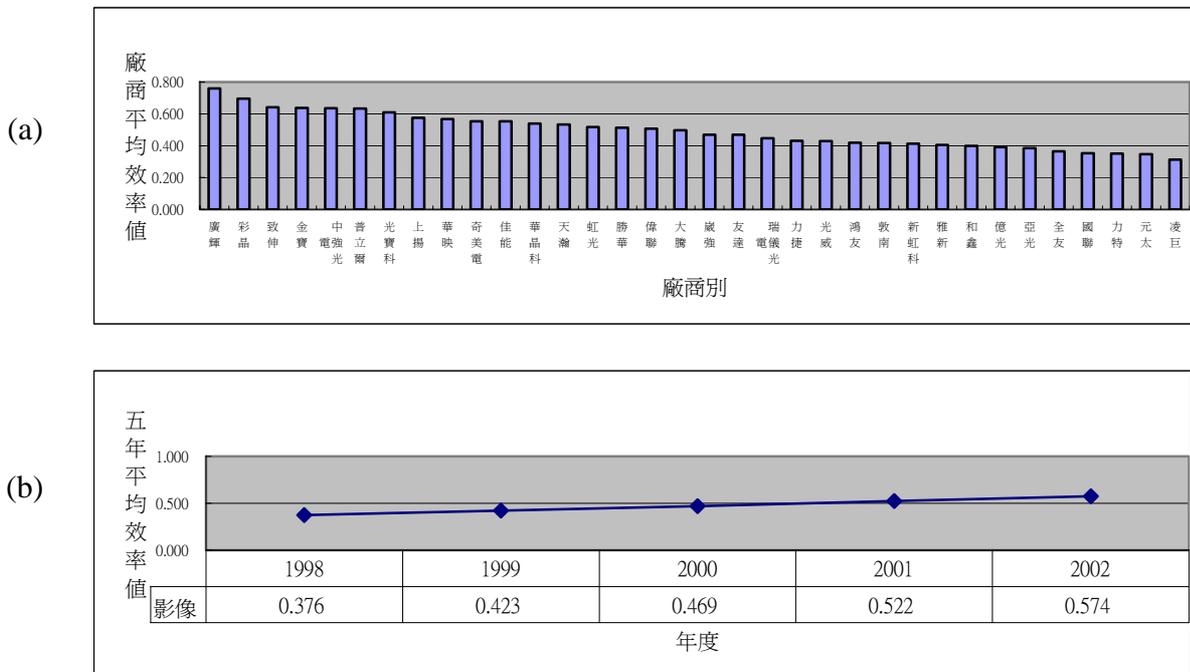
4.3 台灣影像產業技術效率與高值化相關性評估

茲將 34 家影像產業在 1998 年至 2002 年五年間之技術效率推估結果，彙總在《表 20》及對應《圖 15》中，並解析其管理意涵如下：(1)樣本所包含的影像產業之平均效率僅約 0.473，顯示尚有 52.7%的效率改善空間。(2)就廠商別分析，由於樣本涵蓋各廠商資料為非平衡資料，若以總體排名而言，平均技術效率最佳排行前三名依序為廣輝 (0.760)、彩晶 (0.696) 及致伸 (0.641)，凌巨 (0.312) 平均技術效率最差。(3)就年度別分析，以 2002 年最佳，1998 年最差，並呈現效率逐年遞增的趨勢。

《表 20》影像產業技術效率推估結果

公司	1998	1999	2000	2001	2002	平均
廣輝	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0.760	0.760
彩晶	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0.696	0.696
致伸	0.646	0.637	0.610	0.658	0.653	0.641
金寶	0.495	0.689	0.682	0.723	0.597	0.637
中強光電	0.644	0.479	0.603	0.651	0.798	0.635
普立爾	0.420	0.550	0.729	0.765	0.702	0.633
光寶科	0.317	0.438	0.728	0.764	0.797	0.609
上揚	N.A.	N.A.	0.627	0.527	0.572	0.575
華映	0.378	0.688	0.536	0.590	0.640	0.566
奇美電	N.A.	N.A.	0.498	0.554	0.608	0.553
佳能	0.588	0.558	0.485	0.543	0.590	0.553
華晶科	N.A.	N.A.	0.503	0.559	0.559	0.540
天瀚	N.A.	N.A.	0.470	0.517	0.613	0.533
虹光	0.443	0.421	0.469	0.673	0.582	0.518
勝華	0.503	0.425	0.551	0.604	0.483	0.513
偉聯	0.360	0.577	0.459	0.561	0.573	0.506
大騰	0.365	0.494	0.477	0.535	0.612	0.497
崑強	0.246	0.377	0.481	0.527	0.715	0.469
友達	N.A.	0.378	0.439	0.499	0.557	0.468
瑞儀光電	0.355	0.444	0.441	0.501	0.491	0.447
力捷	0.238	0.380	0.368	0.610	0.556	0.430
光威	N.A.	0.206	0.394	0.455	0.658	0.428
鴻友	0.319	0.501	0.439	0.412	0.429	0.420
敦南	0.384	0.332	0.557	0.334	0.474	0.416
新虹科	N.A.	N.A.	N.A.	0.430	0.398	0.414
雅新	0.436	0.416	0.359	0.421	0.389	0.404
和鑫	N.A.	N.A.	N.A.	0.366	0.430	0.398
億光	0.271	0.214	0.349	0.539	0.582	0.391
亞光	0.316	0.409	0.308	0.422	0.465	0.384
全友	0.154	0.306	0.272	0.499	0.594	0.365
國聯	0.229	0.246	0.361	0.404	0.527	0.353
力特	N.A.	0.297	0.264	0.326	0.515	0.350
元太	v v v v	0.288	0.304	0.368	0.432	0.348
凌巨	0.161	0.244	0.305	0.369	0.483	0.312
平均	0.376	0.423	0.469	0.522	0.574	0.473

註：N.A. 為該年度無此資料。



《圖 15》台灣影像產業技術效率之趨勢分析

其次探討影像產業高值化與技術效率之關連性，如《表 21》所示。建構 VA、RVA 及 TE 之相關係數分析。顯示每家廠商之附加價值、附加價值貢獻率與技術效率，存在顯著正向關係。

《表21》影像產業營運績效之相關分析

Corr(VA, RVA)	Corr(VA, TE)	Corr(RVA, TE)
0.323	0.480	0.243
(0.000*)	(0.000*)	(0.003*)

註:括弧數字為p值,*代表10%判定水準顯著。

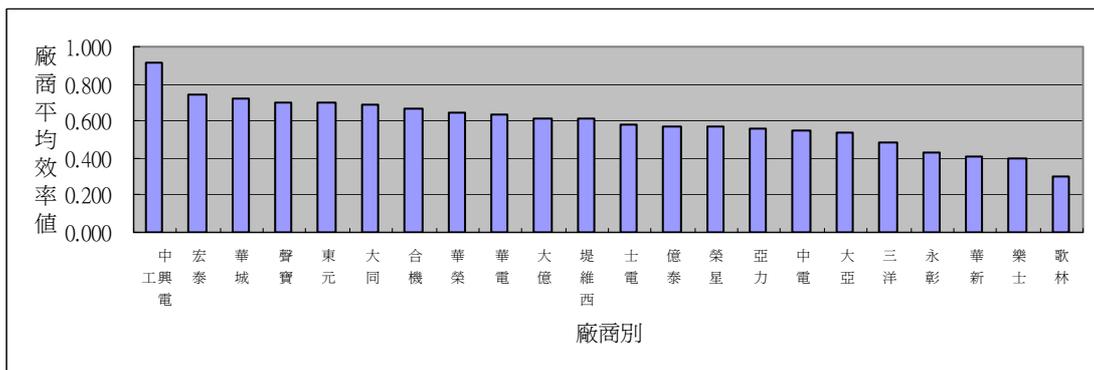
4.4 台灣電機產業技術效率與高值化相關性評估

茲將 22 家電機產業在 1998 年至 2002 年五年之技術效率推估結果，彙總在《表 22》及對應《圖 16》中，並解析其管理意涵如下：(1)電機產業之平均效率約 0.592，顯示尚有 40.8%的效率改善空間。(2)就廠商別分析，由於樣本涵蓋各廠商資料為非平衡資料，若以總體排名而言，平均技術效率最佳排行前三名依序為中興電工 (0.919)、宏泰 (0.74) 及華城 (0.725)，歌林 (0.303) 平均技術效率最差。(3)就年度別分析，以 1998(0.617)年最佳，2002(0.567)年最差，並呈現效率逐年下降的趨勢。

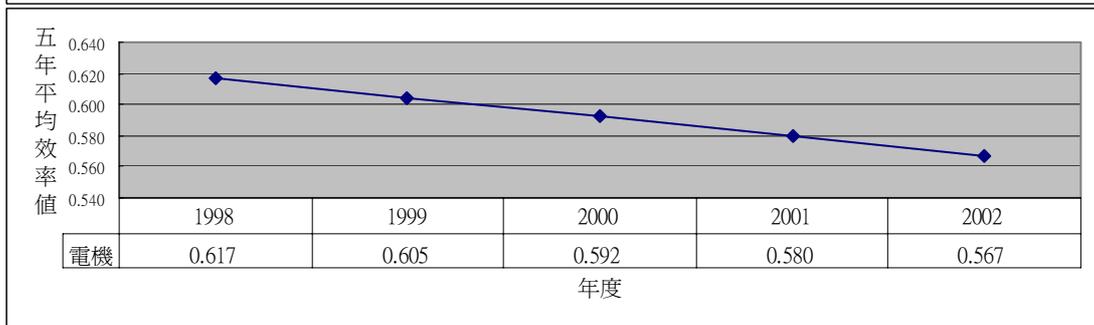
《表 22》電機產業技術效率推估結果

編號	廠商	1998	1999	2000	2001	2002	平均
1503	士電	0.604	0.591	0.578	0.565	0.551	0.578
1504	東元	0.719	0.709	0.698	0.688	0.677	0.698
1513	中興電工	0.925	0.922	0.919	0.916	0.912	0.919
1514	亞力	0.589	0.576	0.563	0.549	0.535	0.562
1519	華城	0.744	0.735	0.725	0.715	0.705	0.725
1529	樂士	0.432	0.416	0.401	0.385	0.370	0.401
4523	永彰	0.459	0.444	0.428	0.413	0.398	0.428
1521	大億	0.641	0.628	0.616	0.603	0.590	0.616
1522	堤維西	0.633	0.620	0.608	0.595	0.582	0.608
1603	華電	0.655	0.644	0.631	0.619	0.607	0.631
1604	聲寶	0.721	0.711	0.700	0.690	0.679	0.700
1605	華新	0.436	0.421	0.405	0.390	0.374	0.405
1606	歌林	0.334	0.318	0.303	0.288	0.273	0.303
1608	華榮	0.670	0.658	0.647	0.635	0.623	0.647
1609	大亞	0.570	0.557	0.543	0.529	0.515	0.543
1611	中電	0.575	0.561	0.548	0.534	0.519	0.547
1612	宏泰	0.759	0.750	0.741	0.731	0.721	0.740
1614	三洋	0.512	0.497	0.483	0.468	0.453	0.483
1616	億泰	0.599	0.586	0.572	0.559	0.545	0.572
1617	榮星	0.598	0.585	0.571	0.558	0.544	0.571
1618	合機	0.689	0.678	0.667	0.656	0.644	0.667
2371	大同	0.705	0.695	0.684	0.673	0.662	0.684
平均		0.617	0.605	0.592	0.580	0.567	0.592

(a)



(b)



《圖 16》台灣電機技術效率之趨勢分析

其次，探討電機產業高值化與技術效率之關連性，如《表 23》所呈現 VA, RVA 及 TE 之相關係數值，顯示技術效率、附加價值和附加價值貢獻率，呈現顯著的正向關係。

《表 23》電機產業營運績效之相關分析

Corr(VA, RVA)	Corr(VA, TE)	Corr(RVA, TE)
0.027	0.357	0.502
(0.783)	(0.000*)	(0.000*)

註:括弧數字為 p 值,*代表 10%判定水準顯著。

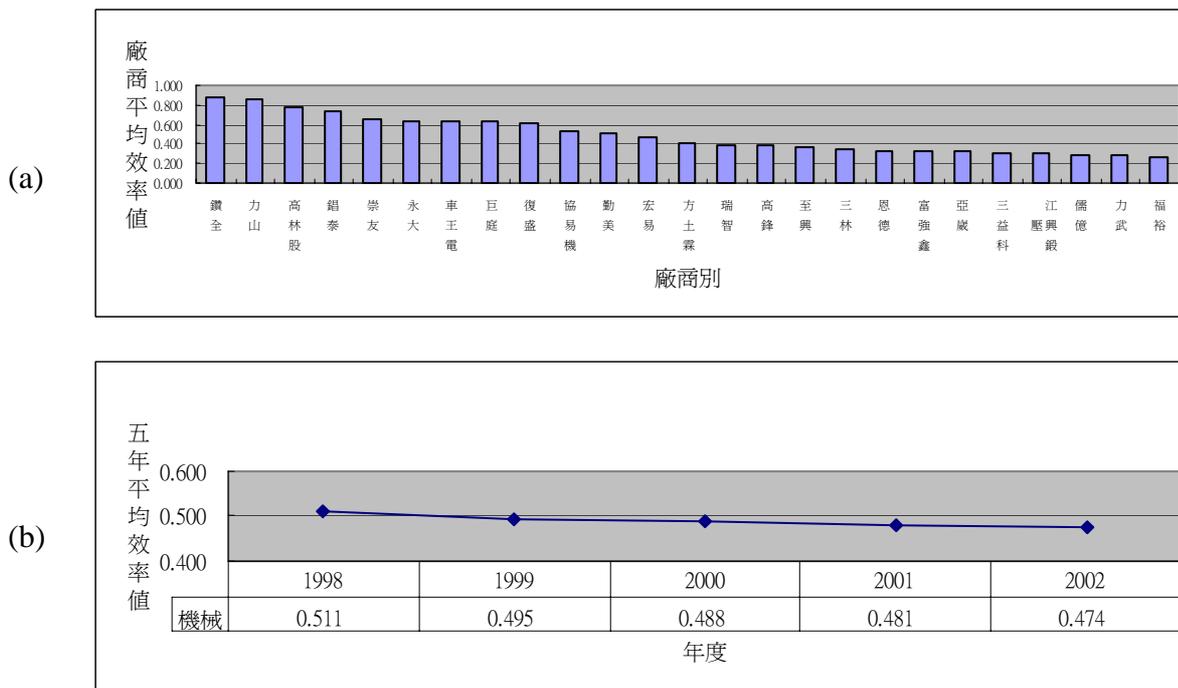
4.5 台灣機械產業技術效率與高值化相關性評估

茲將 25 家(1998 為 24 家)機械產業在 1998 年至 2002 年五年之技術效率推估結果，彙總在《表 24》及對應《圖 17》中，並解析其管理意涵如下：(1)機械產業之平均效率僅約 0.490，顯示尚有 51%的效率改善空間。(2)就廠商別分析，平均技術效率最佳排行前三名依序為鑽全(0.884)、力山(0.855)及高林股(0.781)，福裕(0.261)平均技術效率最差。(3)就年度別分析，以 1998 年最佳(0.511)，2002 年最差(0.474)，並呈現效率逐年遞減的趨勢。

《表 24》機械產業技術效率推估結果

廠商	1998	1999	2000	2001	2002	平均
鑽全	0.888	0.886	0.884	0.881	0.879	0.884
力山	0.861	0.858	0.855	0.852	0.849	0.855
高林股	0.789	0.785	0.781	0.777	0.772	0.781
錫泰	0.741	0.736	0.731	0.726	0.721	0.731
崇友	0.658	0.652	0.645	0.639	0.632	0.645
永大	0.645	0.638	0.632	0.626	0.619	0.632
車王電	0.641	0.635	0.628	0.622	0.615	0.628
巨庭	0.640	0.634	0.627	0.621	0.614	0.627
復盛	0.616	0.609	0.602	0.595	0.589	0.602
協易機	0.553	0.546	0.539	0.531	0.524	0.539
勤美	0.523	0.516	0.508	0.500	0.493	0.508
宏易	0.487	0.479	0.471	0.463	0.455	0.471
方土霖	0.425	0.416	0.408	0.400	0.392	0.408
瑞智	0.408	0.400	0.392	0.384	0.375	0.392
高鋒	0.405	0.397	0.389	0.381	0.373	0.389
至興	0.373	0.368	0.360	0.351	0.343	0.359
三林	N.A.	0.365	0.357	0.349	0.340	0.353
恩德	0.342	0.333	0.325	0.317	0.309	0.325
富強鑫	0.316	0.336	0.328	0.320	0.312	0.323
亞崴	0.333	0.325	0.317	0.309	0.300	0.317
三益科	0.376	0.308	0.300	0.292	0.284	0.312
江興鍛壓	0.318	0.310	0.301	0.293	0.285	0.301
儒億	0.345	0.282	0.274	0.266	0.258	0.285
力武	0.299	0.291	0.283	0.275	0.267	0.283
福裕	0.277	0.269	0.261	0.253	0.245	0.261
平均	0.511	0.495	0.488	0.481	0.474	0.490

註:N.A.為該年度無此資料。



《圖 17》台灣機械產業技術效率之趨勢分析

其次，探討機械產業高值化與技術效率之關連性，如《表 25》所呈現 VA, RVA 及 TE 之相關係數值，顯對加價值，附加價值貢獻率與技術效率三者間，皆呈現顯著正相關。

《表25》機械產業營運績效之相關分析

Corr(VA, RVA)	Corr(VA, TE)	Corr(RVA, TE)
0.202	0.625	0.172
(0.024*)	(0.000*)	(0.056*)

註：括弧數字為p值,*代表10%判定水準顯著。

5、結論

本研究旨在針對台灣產業高值化與技術效率，進行初步績效評估。我們收集 1998~2002 年間，台灣 IC (含設計、製造、封測及支援)、通訊、光電顯示、電機及機械等五大產業之財務報表，據以分析產業高值化(附加價值)、自製率(附

加價值貢獻率)、資源使用效率(技術效率)及三者相關程度。茲將重要發現,彙總在《表 26》與《表 27》中。

《表 26》台灣產業高值化與技術效率之績效評估表

產業	平均附加價值(億元)		附加價值貢獻率(%)		技術效率			
	1998	2002	1998	2002	1998	2002	最高廠商	最低廠商
IC設計業	9	< 38	64.86	> 60.33	0.256	< 0.369	聯發科 (0.894)	茂達 (0.151)
IC製造業	141	< 368	86.31	< 91.45	0.992	> 0.990	類同	類同
IC封測業	23	< 44	73.12	> 65.94	0.671	< 0.963	日月光 (0.952)	欣邦 (0.462)
IC支援業	6	< 11	67.75	< 73.33	0.374	< 0.479	中美晶 (0.421)	一詮 (0.241)
通訊產業	22	< 53	24.92	< 26.03	0.560	< 0.608	華碩 (0.889)	陽慶 (0.113)
影像產業	30	< 74	51.41	< 56.77	0.376	< 0.574	廣輝 (0.760)	凌巨 (0.312)
電機產業	30	> 25	38.92	> 28.06	0.617	> 0.567	中興電工 (0.919)	歌林 (0.303)
機械產業	9	< 10	57.47	> 50.60	0.511	> 0.474	鑽全 (0.884)	福裕 (0.261)

《表 27》台灣產業高值化與技術效率之相關性

產業	相關係數	相關係數		
		Corr(VA,RVA)	Corr(VA,TE)	Corr(RVA,TE)
IC設計業	-	-	0.654*	-
IC製造業	-	-	-	-
IC封測業	-0.439*	-0.439*	0.394*	-0.332*
IC支援業	-	-	-	0.829*
通訊產業	0.167*	0.167*	0.421*	0.160*
影像產業	0.323*	0.323*	0.480*	0.243*
電機產業	-	-	0.357*	0.502*
機械產業	0.202*	0.202*	0.625*	0.172*

註:*代表 10%判定水準顯著;-代表沒有顯著差異,故省略數據。

整合《表 26》與《表 27》之實證結果,我們發現三點重要結論:(1)台灣高科技產業(IC、通訊、影像),在追求高值化及提升技術效率之績效頗為顯著;而傳統產業(電機、機械),其營運績效則有待加強。(2)各產業之附加價值(VA)及技術效率(TE)大抵呈現正相關(封測業以外),但產業高值化與技術效率之相關程度,需視所屬行業之經營特質而定。(3)附加價值貢獻率(RVA)之提昇,對各產業之技術效率(TE)大抵呈現正向影響力(封測業除外);換言之,產業自製

率之提高，有助於改善台灣產業之資源使用效率，進而有利於競爭力之提昇。

參考文獻

- 王正羽 (2002)，智慧資本、研究發展與企業績效之關聯性研究~以我國光電產業為例，立德管理學院科技管理研究所碩士論文。
- 尤元奎 (2002)，中國大陸電子業在美日歐盟市場之出口競爭趨勢分析，東吳經研碩士論文。
- 林灼榮 (1999a)，「台商在兩岸投資之經營績效評估」，第三屆兩岸中華文化與經營管理學術研討會。
- _____ (1999b)，「台灣食品業受資訊業在兩岸經營績效之評估」，第一屆永濟發展發展管理研討會。
- _____、徐啟升、吳義雄(2004)，「台灣新開放銀行成本效率與投入產出特性分析」，產業論壇，已接受刊登。
- _____、_____、陳怡錚(2004)，「產業西進對台灣 IC 產業生產力與財務績效之影響」，兩岸與國際事務季刊 (創刊號)，已接受刊登。
- _____、_____、_____ (2004)，「產業西進對台灣 IC 產業生產力、獲利能力與信用關係之影響」，人文及社會集刊，審稿中。
- _____、徐啟升、蔡顯宗(2004)，「台灣新開放銀行成本效率與金融環境關係之探討」，中山管理評論，審稿中。
- _____、粘弘璋、陳誌宏、陳怡錚(2004)，「台灣 IC 產業技術效率與財務績效關係之研究」，產業論壇，審稿中。
- 施顏祥 (2002)，產業高值化計畫，挑戰 2008 年國家發展重點計畫。
- 許振明、劉完淳 (2001)，「台灣資訊產業的財務績效評估」，台灣經濟學會年會論文集，33-62。
- 許乃立 (2000)，台灣半導體產業經濟附加價值之研究，台灣科技大學管理研究所碩士論文。
- 高長(1996)，「製造業赴大陸投資對台灣經濟的影響」，兩岸經貿關係之探索，天一出版社，151-185。
- 連佑阡 (2001)，導入 ERP 對企業經營效率與經濟附加價值之影響—以我國資訊電子業為例，中原大學會計研究所碩士論文。
- 張順教 (2003)，高科技產業經濟分析，雙葉書廊有限公司。
- 傅祖壇、黃鏡如、楊永列(2001)，研究發展對竹科積體電路廠商生產力之影響/Malmquist 指標之應用，2001 年生產力與效率學術研討會論文集 (一)。
- 楊永列(2000)，新竹科學園區廠商效率與生產力變動之研究，東吳大學經研博士論文。

- _____、傅祖壇(2000),「新竹科學園區廠商之效率及生產力變動衡量:DEA及Malmquist 指標法之應用」,台灣經濟學會年會論文發表會。
- _____、馬維揚(2002),「科學園區生技產業特性及效率評估—1993~1998」,產業金融季刊,107:39-47。
- 楊建源(2002),信用評等與企業價值關係之研究,中正大學企業管理研究所碩士論文。
- 賈譯真(2002),台灣地區上市公司之財務結構分析-以台灣營造、電子業為例,中華大學科技管理研究所碩士論文。
- Chu-Chia Lin and Yin-Hsiang Wang (2000), “A Comparative Study on Production Efficiency of Taiwanese Firms and Their Subsidiaries in Mainland China”, *Taiwan Journal of Political Economy*, 3(1): 69-94。
- Coelli, T.(1996) *A Guide to FRONTIER Version 4.1: A Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation*, Centre for Efficiency and Productivity Analysis, Department of Econometrics, University of New England, Armidale, NSW, 2351, Australia.
- Fare, R., S. Grosskopf, M. Norris, and Z. Zhang(2000). “Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries”, *American Economic Review*, 84: 66-83.