

我國積體電路廠商競爭策略與績效研究

朱博湧・劉中淵

摘要

自從1970年代初期以來，策略群組(Strategic Group)觀念即廣泛被應用於探討產業結構以及廠商競爭策略與績效之關係。而對於新興高科技廠商競爭策略，相關研究則較少涉及。

本研究係以我國積體電路產業為對象，採新竹科學工業園區15家廠商為樣本；並運用因素分析(Factor Analysis)、集群分析(Cluster Analysis)、變異數分析(ANOVA)及迴歸分析(Regression Analysis)等方法，希望了解不同策略群組內廠商的競爭行為，以及廠商策略與績效之關係。研究結果顯示：廠商因領域投入與資源投入不同，可歸納為兩個策略群組：機動型與整合創新型；此外，廠商的績效水準，以及影響績效的策略變數，亦隨不同策略群組而有所差異。

關鍵詞：策略群組、績效、高科技產業、集群分析

朱博湧：國立交通大學管理科學系副教授兼系主任

劉中淵：國立交通大學管理科學研究所碩士

*本研究係由國科會所支持，計畫編號：NSC80-0301-H009-03A1。

*作者十分感謝台大許士軍院長與國科會胡錦標副主委於「1991產業科技研究發展管理研討會」及「1991中華民國科技管理研討會」對本研究過程之指正，以及邱淑芳同學的協助研究。

壹、研究動機與目的

近年來，由於新台幣大幅升值，以及土地、勞動成本持續提高，無論政府與業界均認為我國應亟力發展高科技產業，以提升產品附加價值，並使我國產業結構由勞力密集產業為主，邁向資本、技術密集產業為主的型態，以強化國際競爭力(蕭萬長, 民80)。

在新興高科技產業中，積體電路(Integrated Circuit, 以下簡稱IC)業屬於資訊電子之上游關鍵性產業；IC產業的發展，對於資訊、通訊、消費性電子等產業均有連帶影響。我國政府自1980年代初期便積極發展本土IC產業，除列入「策略性工業」獎勵輔導外，並於新竹設立科學工業園區(Science-Based Industrial Park)，以及由工研院協助業者從事技術開發，期藉此提供廠商優良的發展環境，以帶動整體高科技產業發展。根據工研院電子所之研究，我國晶片製造廠商由早期僅聯華電子一家，至1990年已擴增為八家，IC產值也由1988年的新台幣55億(註1)成長至1990年的新台幣120億。由此可知，IC產業近年來在我國有高度的成長，預期未來仍將扮演重要角色(註2)。

由於IC業屬於高科技產業，一般而言，高科技產業具有技術層次高、市場變化快、資金需求龐大與產品生命週期短等特質(Moriarty與Kosnik, 1989；張重昭, 民79)，更因IC產品體積小、運送速度快、國際市場上價格競爭激烈、各國關稅低等特性(楊中旗, 民79)，使產業風險相對提高。事實上，目前IC產業已成為國際競爭與貿易摩擦的焦點(Carter等人, 1991；台經院, 民79)

註1：根據工研院電子所的計算方式： IC產值 = 晶片製造 + 設計 × 1/2。參見IC產業趨勢研討會(1991)參考資料。

註2：經建會於「國建六年計劃(民國80年至85年)」中將半導體IC產業列入「十大新興產業之一」，並預估未來數年將有19%之年成長率。

。因此，不僅政府與IC業者應積極從事關鍵技術研究發展，以提升我國相關科技水準，並降低對先進國家的依賴，廠商更須掌握IC產業結構與變動趨勢，並配合本身優劣勢擬定競爭策略，進而維持成長與獲利。有鑑於此，本研究根據IC產業特性，以新竹科學工業園區積體電路相關廠商為研究對象；分析各廠商之競爭行為，藉以了解我國IC產業結構，以及廠商競爭策略與績效之關係。

貳、文獻探討

自從1970年代初期以來，策略群組(Strategic Group)觀念即廣泛被應用於分析產業結構以及廠商競爭策略與績效之關係(McGee與Thomas, 1986)。所謂「策略群組」，係指同一產業中，在某一段時期具有類似的策略領域、資源分配與競爭優勢組合的一群廠商。策略群組的基本論點在於：產業中之廠商並非同質性個體，根據策略行為的差異，通常可將廠商區分為數個策略群組；廠商的績效水準，以及策略行為對績效之影響，亦隨不同策略群組而有所差異。

策略群組觀念有系統提供了探討產業結構、產業演變與廠商競爭型態的途徑，以便深入了解造成廠商間績效差異的原因。近年來，許多產業組織經濟(Industrial Organization Economics, IO)與策略管理(Strategic Management)學者紛紛針對各項產業進行策略群組實證研究，其結果絕大多數支持策略群組的基本論點。例如：Hatten等人(1978)研究美國釀酒業長期(1952-1971)競爭策略，並利用複迴歸的方法發現：產業中的確有異質(Heterogeneous)策略群組存在，而策略群組間具有不同的策略與績效關係。Porter (1979)針對美國38項消費性產業，將廠商區分為領導者與跟隨者，並以策略群組與移動障礙(Mobility Barrier)高度解釋產業結構與廠商策略對於獲利之影響過程；在其重要著作(1980)中，Porter除提供完整的產業分析架構，並歸納出三項一般性競爭策略(Generic Strategy)：低成本(Overall Cost

leadership)，差異化(Differentiation)與集中化(Focus)策略。Cool與Schendel (1987) 除有系統整理以往策略群組文獻，並利用集群分析法(Cluster Analysis)及多變量方法研究美國製藥業長期間(1963-1982)策略群組變動(Strategic Group Shift)現象，藉以了解產業隨時間的演進過程，以及各階段策略群組間績效的差異；根據Cool與Schendel之實證分析，將美國製藥產業演進劃分為數個穩定階段(Stable Time Period)，在各階段中，策略群組間績效有顯著差異。

一般而言，以往相關文獻大多係針對成熟期或衰退期產業進行研究，例如：釀酒業、製藥業、零售業等，而導入或成長中的新興(Emergent)產業則較少研究涉及。Kim與Lim(1988)針對韓國54家電子廠商進行研究，並發現在此開發中國家之成長型產業中，成本導向與差異化策略型態廠商具有較高績效。Feeser與Willard(1990)則探討美國電腦及週邊設備廠商的成立策略(Founding Strategy)，其中，高成長廠商在某些策略向度，諸如：成立時對該領域熟悉度、產品／市場的穩定度、國際化程度，均顯著高於低成長廠商。由於新興產業之結構與廠商競爭尚未達成穩定狀態，且競爭者數目較少，分工體系尚未健全，均使得此類型產業有待進一步探討(Ponce-de-Leon-Torres, 1989)。本研究即在於引進策略群組觀念分析我國IC產業，依據策略群組的論點，主要欲探討下列三項問題：一、我國IC產業策略群組現象是否存在？二、倘若策略群組的確存在，不同策略群組間績效水準是否有顯著差異？三、廠商策略與績效之關係是否因不同策略群組而有差異？

參、研究樣本

如前所述，本研究係以我國IC產業為研究對象。根據工研院電子所統計，我國1990年IC產值中，94%係來自新竹科學工業園區(註3)，並且目前僅該區

設有晶片製造工廠；此外，由於該區廠商均享有多項稅捐優惠與獎勵輔導措施，在地理位置與競爭條件上亦十分接近，故本研究採園區IC相關廠商為樣本。截至民國七十八年十二月，科學園區內積體電路廠商共有二十八家，扣除新近成立及資料不齊全之廠商，本研究共選取十五家廠商作為研究樣本，其公司名稱與營業項目請參見附錄一。

本研究以廠商民國七十八年財務資料為主要資料來源，並輔以科學園區管理局之統計資料，以及研究人員訪問、電話洽詢等方式搜集所需之資料。本研究所採取之樣本廠商，在1989年營業額共達新台幣108億(註4)，超過該年度園區積體電路廠商總營業額之90%。因此，本研究所取樣本應足以作為研究我國積體電路產業之代表。

肆、研究方法

選擇策略與績效變數為策略群組研究之首要工作，由於產業特性各不相同，變數選擇與衡量方式也應針對各產業分別考慮，而不宜任意沿用。然而，一套完整的策略分析架構仍將有助於準確衡量廠商策略行為。依據Hofer與Schendel(1978)之研究，競爭策略主要包含以下兩組主要活動：領域投入(Scope Commitments)與資源投入(Resource Deployments)，此兩項投入均係為取得並維持競爭優勢(Competitive Advantage)。因此，本研究對於策略變數的選擇，主要參考Hofer與Schendel之分析架構，並配合以下兩項考慮因素：

一、此項變數對積體電路產業的重要性

註3：參見IC產業趨勢研討會(1991)參考資料。

註4：其中包括晶片封裝及測試廠商產值，該部分並未列入晶片產值計算。

亦即該變數是否能反應IC產業資本密集、研究發展導向與國際化等特性。

本研究藉由IC產業文獻及產業專家訪談以找出重要策略變數。

二、資料之可取得性

某些資料涉及廠商業務機密，例如：成本結構、行銷投入，廠商多半不願提供。另有某些資料由廠商本身不清楚或難以正確估計，例如：市場佔有率，故降低了變數的可取得性。本研究之策略變數與衡量方法該列於表一。

表一 策略變數名稱與衡量方法

策略變數名稱	衡量方法
領域投入	
產品垂直整合程度	以廠商營業項目依其權數加總
外銷比率	廠商外銷佔營業額之比例
廠商年齡	以公司登記日期為準*
資源投入	
1. 研究發展投入：	
研究發展費用強度	(研究發展費用)/(營業額)
2. 產銷投入：	
固定資產比率	(固定資產)/(總資產)
存貨積壓期	(存貨)/(營業額) × 365
3. 財務比率：	
財務槓桿	(EBIT**)/(EBIT - 利息)
流動比率	(流動資產)/(流動負債)
4. 廠商規模：	
營業規模	$\ln(\text{營業額})$

*計算至民國七十八年底

**EBIT = 稅前息前盈餘(Earnings Before Interest and Tax)

至於廠商績效的衡量方式，則以一般被公認且較客觀之「獲利能力」為衡量標準；除考慮獲利能力外，並計算獲利風險與風險調整後獲利率。本研究所採用之績效變數名稱與衡量方法列於表二。

表二 績效變數名稱與衡量方法

績效變數名稱	衡量方法
總資產報酬率(ROA)	(稅後淨利)/(總資產)
獲利風險(σ)	ROA的標準差*
風險調整後獲利率	ROA/σ

* 計算民國77與78年之ROA

根據以上所選取的策略變數分別衡量樣本廠商策略行為，本研究利用因素分析法(Factor Analysis)將九項變數縮減為數個影響廠商策略差異之主要因素，並分別加以命名，據以做為區分策略群組的準則。其次，依照廠商在各主要因素之得分(Factor Score)，利用集群分析法(Cluster Analysis)將廠商分群，以確定策略群組是否存在，然後利用變異數分析(Analysis of Variance, ANOVA)檢定不同群組間的績效是否有顯著差異，並探討何種策略型態將導致較高績效。最後，本研究針對整體廠商與各策略群組分別建立迴歸模式(Regression Model)，以此分析不同群組間廠商策略與績效之關係（註5）

註5：本研究採用SAS軟體為統計分析工具，關於詳細之統計方法，請參見朱博湧與許和鈞（民80）。

伍、研究結果

一、策略群組歸納結果

(一)因素分析之結果

首先，本研究利用因素分析法，將九項策略變數縮減為四項主要因素(註6)，經過因素轉軸後，因素與變數間的結構關係如表三。

表三 因素結構

	因素一	因素二	因素三	因素四
財務槓桿	0.9204	- - - - -	- - - - -	- - - - -
流動比率	0.7737	- - - - -	- - - - -	- - - - -
廠商年齡	0.6944	- - - - -	- - - - -	- - - - -
垂直整合程度	- - - -	0.9098	- - - - -	- - - - -
營業規模	- - - -	0.8007	- - - - -	- - - - -
外銷比率	- - - -	0.7499	- - - - -	- - - - -
固定資產比率	- - - -	- - - -	0.9252	- - - - -
存貨積壓期	- - - -	- - - -	- - - -	0.9204
研究發展強度	- - - -	- - - -	- - - -	0.6869

註6：以特徵值(Eigenvalue)大於1為選擇標準，本研究因素累積解釋程度達85.42%。

由表三可看出：因素一與廠商年齡、財務槓桿、流動比率高度相關，可將其視為廠商之 財務結構；因素二與營業規模、垂直整合程度及外銷比率關係密切，茲命名為 營運規模與特性；因素三僅與固定資產比率高度相關，故命名為 營運槓桿；因素四則與存貨積壓期、研究發展強度有關，在此將其稱為 經營型態。根據因素分析結果，分別計算廠商在各項因素上之值，可提供衡量與區分廠商策略行為之主要準則，並做為以下集群分析之依據。

(二) 集群分析之結果

繼因素分析之後，本研究以集群分析法，利用前步驟所獲得之因素分數對樣本廠商進行分群，以探討我國IC產業策略群組現象是否存在。由於本研究樣本數不大，為避免分群後造成樣本數過小而無法進一步進行統計分析，故在此僅將其分為兩群，以便從事後續分析。集群分析結果及各群組特性如表四。

表四 策略群組及其特性

策略群組	群組一	群組二
型態	機動型	整合創新型
廠商數	10	5
廠商名稱	聯華、華智、太欣、華旭、中美、佳茂、漢磊、科儀、立衛、高技	台積、華邦、華隆、矽統、天下
廠商特性	成立時間較長 研究發展強度較低 財務槓桿程度高 廠商規模較小 垂直整合程度較低	成立時間較短 研究發展強度較高 財務槓桿程度較低 廠商規模較大 垂直整合程度較高

分別探討兩策略群組特性，可以看出：群組一廠商較傾向產品或服務項目集中、成立時間較早、研發費用比率較低之晶片設計、封裝、測試及週邊廠商；而群組二廠商則較傾向擁有本身晶片製造工廠、高垂直整合程度、成立時間較晚及研究發展導向之廠商。對照Poter(1980)之一般性競爭策略，群組一廠商較接近差異化與集中化的策略型態；亦即，此類型廠商並非以降低成本為主要競爭手段，而係以利基(Niche)產品或市場導向，藉由產品差異或特殊市場區隔為競爭優勢。由以上之特性，本研究將其命名為 機動型 廠商。

比較第一群廠商，第二群廠商較接近Porter(1980)所謂低成本競爭型態。由於IC生產設備的投資逐年上升，加上國際市場價格競爭劇烈，故須大量生產以降低成本，並投入大筆研發經費，以改善產品良率及縮短產品開發期；因此，對此類型廠商而言，規模與研究發展應是很重要的變數，本研究亦將針對此加以探討。由上所列特性，茲將其命名為 整合創新型 廠商。

二、群組間之績效差異分析

利用集群分析歸納出兩個策略群組後，本研究運用變異數分析(ANOVA)檢定兩群組間在獲利能力(ROA)、獲利風險(σ)和標準化獲利能力(ROA/σ)上，是否有顯著差異。其統計模型與檢定假說如下：

R_{ijk} : 績效衡量變數

$\mu_{j,i}$: 第j群第i個績效變數平均值

ε_{ijk} : 誤差項

$$i = \begin{cases} 1 & \text{表ROA} \\ 2 & \text{表}\sigma \\ 3 & \text{表ROA}/\sigma \end{cases} \quad j = \begin{cases} 1 & \text{表群組1} \\ 2 & \text{表群組2} \end{cases}$$

$k=1, 2, \dots, n$: 表各群組樣本數

虛無假設：

$$H01: \mu_{11} = \mu_{12}$$

接受H01表示兩群組間獲利率無顯著差異

$$H02: \mu_{21} = \mu_{22}$$

接受H02表示兩群組間獲利風險無顯著差異

$$H03: \mu_{31} = \mu_{32}$$

接受H03表示兩群組間標準化獲利能力無顯著差異

策略群組績效差異檢定結果如表五。

表五 策略群組間績效檢定(ANOVA)

績 效 變 數	群組一	群組二	F 值	P 值
ROA	0.3317	-0.6636	4.01	0.0664*
獲利風險(σ)	0.1201	-0.2702	0.60	0.5396
標準化獲利能力(ROA/σ)	0.1682	-0.3785	0.51	0.3859

* significant at $\alpha = 10\%$

由表五可知，在顯著水準 $\alpha = 10\%$ 之下，拒絕虛無假設H01，而H02及H03則無顯著差異(註 7)。

進一步探討兩群組之績效，發現其中機動型廠商之獲利率較整合創新型廠商高。由於該群廠商多半為規模與垂直整合程度較低之廠商，顯示IC產業近年來走向分工化與產品差異化的趨勢，許多專門從事晶片設計(Fabless)或製造(Foundry)的廠商紛紛出現(Brooks, 1991)，並可獲致較高的利潤。由此可見，就IC產業趨勢而言，規模並非決定廠商獲利的唯一條件，如何定位(Position)將是決定未來獲利的重要關鍵。

註 7：本研究曾針對統計殘差項(Residual)進行檢定，其結果合乎ANOVA常態假設。

此外，在獲利風險與標準化獲利率上，機動型廠商平均值亦較高，此與財務理論中高獲利伴隨高風險的論點一致。對於二者統計值無顯著差異的原因，Cool與Schendel (1987)認為風險為個別廠商因素，並非僅受廠商所採取策略型態影響，可能與廠商組織結構、策略執行能力等條件有關。近期之研究，如Robinson與Pearce (1988)引進組織變數，並發現廠商策略規劃過程對於策略績效有顯著影響。後續研究可加入相關變數深入探討。

三、策略行爲與績效之關係

探討策略行爲與績效之關係，本研究首先利用逐步迴歸法(Stepwise Regression)，分別對全體樣本廠商與兩群組進行分析，主要目的在於篩選與獲利能力有關之策略變數，並確保策略變數間之獨立性(註8)。變數篩選其結果如表六。

表六 利用逐步迴歸所選出之策略變數

對象	篩選變數
全體廠商	外銷比率、存貨積壓期、產品整合程度、廠商年齡
群組一	存貨積壓期、外銷比率、產品整合程度
群組二	外銷比率、研發強度、營業規模

註8：為確保迴歸模式中策略變數之獨立性與掌握自變數之說明能力，本研究以相關分析法檢定迴歸模式，自變數間並未有顯著相關性。

最後，利用逐步迴歸所篩選出來之變數，分別建立標準化迴歸模式，以探討不同群組間策略對績效的影響，如下所示：

(一)對全體廠商：

$$\begin{aligned} \text{ROA} = & 0.7298(\text{外銷比率}) - 0.5227(\text{存貨積壓期}) \\ & - 0.5578(\text{垂直整合程度}) + 0.2739(\text{廠商年齡}) \dots\dots\dots(2) \end{aligned}$$

(二)對機動型廠商：

$$\begin{aligned} \text{ROA} = & 0.2387 + 0.5990(\text{外銷比率}) \\ & - 0.5163(\text{存貨積壓期}) - 0.3726(\text{垂直整合程度}) \dots\dots\dots(3) \end{aligned}$$

(三)對整合創新型廠商：

$$\begin{aligned} \text{ROA} = & -1.3209 + 0.4793(\text{外銷比率}) \\ & + 1.0785(\text{營運規模}) - 0.0598(\text{研究發展強度}) \dots\dots\dots(4) \end{aligned}$$

迴歸模式之變異數分析表如表七所示，由以上的分析可得知，不同群組間，決定獲利能力的策略變數並不完全相同，且由上面的變異數分析結果亦得知，不同群組間之獲利能力並不相同。此意謂：在分析產業時，除考慮整體產業特性及發展外，由於策略變數對績效之影響因不同群組而異(Hatten等人，1978)，故尚須針對產業中各策略群組分別探討，方能窺出產業全貌。

表七 回歸分析結果

(a) 整體廠商

變數	自由度	參數估計	標準誤差	檢定H0:參數=0	P值
外銷比率	1	0.7298	0.1754	4.1600	0.0019***
存貨積壓期	1	-0.5227	0.1490	-3.5080	0.0057***
垂直整合程度	1	-0.5578	0.1774	-3.1450	0.0104**
廠商年齡	1	0.2739	0.1501	1.8250	0.0981*

R-Square=0.7796

(b) 機動型

變數	自由度	參數估計	標準誤差	檢定H0:參數=0	P值
截距	1	0.2387	0.1194	1.9990	0.0926*
外銷比率	1	0.5990	0.1129	4.8720	0.0028***
存貨積壓期	1	-0.5163	0.0985	-5.2430	0.0019***
垂直整合程度	1	-0.3726	0.1478	-2.5210	0.0452**

R-Square=0.8934

(c) 整合創新型

變數	自由度	參數估計	標準誤差	檢定H0:參數=0	P值
截距	1	-1.3209	0.0013	-1019.2040	0.0006***
外銷比率	1	0.4793	0.0007	717.4050	0.0009***
營業規模	1	1.0785	0.0012	936.0680	0.0007***
研發強度	1	-0.0598	0.0008	-73.1600	0.0087***

R-Square=0.9999

* significant at $\alpha = 10\%$ ** significant at $\alpha = 5\%$ *** significant at $\alpha = 1\%$

四、討 論

本研究係以新竹科學工業園區15家積體電路相關廠商為樣本，期望了解高科技廠商競爭行為與績效之關係。由以上分析結果可知：依據不同的策略向度，可將具有類似領域及資源投入之廠商歸納為同一策略群組。由於廠商策略上之差異，造成群組間績效表現有所不同；此外，影響績效之策略變數亦隨策略群組不同而有所差異。因此，可推論新興產業中的不對稱(Asymmetry)情況同樣存在(Kimura, 1986: p58)，此與策略群組的基本論點一致。

眾所周知，IC產品由於具有體積小、運送速度快、產品差異性低及各國關稅低等特質，因此國際市場上競爭十分激烈。本研究迴歸分析結果顯示：廠商獲利與外銷比率具有正相關，由此可見國際化程度對於IC廠商的重要性。而由於IC產業的分工體系日趨完整，故廠商規模及垂直整合程度不再是決定獲利之必要因素，而須重視本身在產業體系中扮演的角色，此點可由機動型廠商獲利能力較佳，以及其迴歸式中垂直整合程度之負向關係獲得佐證；但對於以晶片製造(Fab)為主的廠商（整合創新型），由於資本投入龐大，大規模生產得以降低成本，故營運規模與廠商獲利仍具有正相關。

此外，對於群組二ROA與研究發展強度之反向關係值得進一步探討，相關研究的結論並不完全一致（朱博湧等人，民80）。由於R&D之攤銷在會計上向來被視為一項費用支出，係為獲利的減項；因此，本研究中R&D強度與當期獲利呈負相關。Morbey (1988)曾利用時間序列的統計方法，研究美國從1976年至1985年期間R&D與公司績效相關分析。他發現R&D強度與公司獲利能力並無顯著關係，整體產業數字而言，R&D強度與獲利情形則呈反向變動，而長期高成長公司通常是高R&D強度者。此外，Morbey與Reithmer後續研究(1990)中，證實平均每名員工R&D費用與次年公司毛利率(Profit Margin)、生產力與平均員工營收有高度相關，但是R&D強度與次年公司獲利能力的直接關係亦不顯著。

Teubal (1983)研究以色列電子工業中新興的高科技公司結果，發現研究發展活動直接影響到該企業相關產品的後期獲利能力。

研究發展乃是企業賴以生存發展的重要投入（朱博湧，民80），不僅需大量資金、人力，更應配合企業的長期策略，並結合企業內外的資源，有效地集中投入(Focus)於企業目標產品上（許士軍，民79；Schneiderman, 1991），方能使企業在長期間獲利。而研究發展對獲利的時間延遲性效應(Time-lag Effect)以及研究發展策略均是值得繼續研究的課題。本研究限於資料時間幅度，我國IC廠商研究發展投入對績效的延遲效應尚待進一步探討。

陸、結語

本研究主要在於引進策略群組理論，以探討我國IC廠商競爭策略與績效之關連性。藉由集群分析、變異數分析與迴歸分析等統計方法，本研究驗證了策略群組的重要論點：策略群組的存在性、群組間的績效差異，以及策略變數對群組績效之不同影響。

IC產業在我國正式發展僅短短十數年，產業發展歷程甚短，且多數廠商均為近幾年成立；因此，本研究可做為分析高科技產業競爭策略的初探。而由於科學園區管理局、工研院電子所等單位在產業資料庫建立及整理上未盡完全，另廠商的配合研究意願亦不高，使得資料取得成為類似研究極待突破的瓶頸。後續研究可針對以下課題繼續探討：

1. 擴大研究的時間範圍，研究產業長期間的變動趨勢與策略群組變動現象，以及廠商的資源投入(例如:R&D)對於績效的延遲效應(Time-lag Effect)。
2. 引進其他相關變數，例如：組織結構，藉以探討同一策略群組中廠商績效的差異(Cool與Schendel, 1988)，以及策略規劃過程對策略績效之影響(Robison與Pearce, 1988)。

3.針對其他高科新興產業進行研究

，例如：電腦、通訊、自動化產業，或探討IC產業中特定區隔，以期對高科技產業特性與競爭型態有整體性了解。

附錄一 本研究樣本廠商及營業項目

廠商名稱	營業項目
聯華電子	電腦、記憶體、消費性與通訊積體電路之設計、製造及測試
台灣積體電路	積體電路光罩、晶片之委託製造
台灣華智	積體電路設計
華旭電子	積體電路包裝及測試
中美矽晶	矽單晶片之製造
華邦電子	超大型積體電路
華隆微電子	積體電路及半導體零組件
矽統科技	積體電路設計
太欣半導體	積體電路設計
天下電子	功率電晶體、積體電路與模組元件
佳茂精工	積體電路導線架與精密模具
科儀電子	半導體線路預燒板與測試服務
漢磊科技	矽磊晶片之製造、銷售及諮詢服務
立衛科技	測試軟體與程式庫、介面板
台灣高技	半導體導線架

參考文獻

一、中文部份

工研院電子所，IC產業趨勢研討會參考資料，經濟部科技顧問室主辦，民80，5月。

台灣經濟研究院，日美高科技產業摩擦與日本之對策，經濟部委託引進國外技術工作計畫，民79，6月。

朱博湧，研發與績效實證研究—科學園區半導體現況分析，發表於「1991產業科技研究發展管理研討會」，民80，6月。

朱博湧，許和鈞，我國積體電路產業競爭模式與實證研究，行政院國科會專題研究報告，民80，8月。

朱博湧，劉中淵，邱淑芳，科技產業分析—我國積體電路產業實證研究，發表於「1991中華民國科技管理研討會」，民80，10月。

許士軍，研究發展與策略規劃，科學發展月刊 16(12)，民79，12月：1970-1975。

張重昭，高科技產品之特質、行銷問題與行銷決策，收錄於管理新思潮，黃俊英等(編)，165-204，台北：中華民國管理科學學會，民79，1月。

楊中旗，我國IC市場概況及行銷通路研究，電子產業透析，工業技術研究院電子工業研究所策略規劃部，民79，6月：1-24。

蕭萬長，前瞻與行動推動產業研究發展應有之共識，「1991產業科技研究發展管理研討會」開幕致詞，台北，民80，6月。

二、英文部份

- Brooks, D. W. The Trend of Semiconductor Manufacturing. Paper Presented on Conference on IC Industry. May 1991.
- Carter, S. H., Jr., W. W. Cooper, G. Kozmetsky and D. B. Sun. Policy and Practices of Semiconductor Manufacturers. *Proceedings of 1991 National Conference on Management of Technology*. Oct. 1991: 1-20.
- Cool, K. O. and D. Schendel. Strategic Group Formulation and Performance: The Case of the U.S. Pharmaceutical Industry, 1963-1982. *Management Science* 33. 1987: 1102-1124.
- Cool, K. O. and D. Schendel. Performance Differences among Strategic Group Members. *Strategic Management Journal* 9, 1988: 207-223.
- Fees er, H. R. and G. E. Willard. Founding Strategy and Performance: A Comparison of High and Low Growth High-tech Firms. *Strategic Management Journal* 11. 1990: 87-98.
- Hatt en, K. J., D. E. Schendel and A. C. Cooper. A Strategic Model of the U. S. Brewing Industry 1952-1971. *Academy of Management Journal* 21. 1978: 592-610.
- Hofe r, C. W. and D. Schendel. *Strategy Formulation: Analytical Concepts*. St. Paul: West Publishing Co. 1978.
- Kim, L. and Y. Lim. Environment, Generic Strategies, and Performance in a Rapid Developing Country: A Taxonomic Approach. *Academy of Management Journal* 31(4). 1988: 802-827.
- Kimura, Y. Competitive Strategies and Strategic Groups in the Japanese Semiconductor Industry. Ph. D. Dissertation, New York University. 1986.
- McGe e, J. and H. Thomas. Strategic Groups: Theory, Research and Taxonomy. *Strategic Management Journal* 7. 1986: 141-160.
- Morb ey, G. K. R & D: Its Relationship to Company Performance. *Journal of Product Innovation Management* 5(3). 1988: 191-200.

- Morley, G. K. and R. M. Reithmer. How R & D Affects Sales Growth, Productivity and Profitability. *Research-Technology Management* 33(3). 1990: 11-14.
- Morality, R. T. and T. J. Kosnik. High-Tech Marketing: Concepts, Continuity, and Change. *Sloan Management Review*. Summer 1989: 7-17.
- Ponce-de-Leon-Torres, J. A. Strategic Group Formation and Evolution in an Emergent Industry: An Exploratory Analysis of the Personal Computer Industry. Ph. D. Dissertation, Indiana University. 1989.
- Porter, M. E. The Structure within Industries and Companies Performance. *The Review of Economics and Statistics* 61. May 1979: 214-227.
- Porter, M. E. *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. N. Y.: The Free Press. 1980.
- Robinson, Jr., R. B. and J. A. Pearce II. Planned Patterns of Strategic Behavior and Their Relationship to Business-Unit Performance. *Strategic Management Journal* 9. 1988: 43-60.
- Schneiderman, H. A. Managing R & D: A Perspective from the Top. *Sloan Management Review*. Summer 1991: 53-58.
- Teubal, M. The R & D Performance Through Time of Young, High-Technology Firms. *Research Policy* 11(6). 1982: 333-346.

TITLE: AN ENPIRICAL STUDY OF COMPETITIVE
STRATEGIES AND PERFORMANCE
OF TAIWAN'S IC INDUSTRY

Po-Young Chu Chung-Yuan Liu
朱博湧 劉中淵

ABSTRACT

Since the early 1970s, the concept of Strategic Group has been widely applied to analyze the structure of industries and the relationship between strategies and performance of individual firms. However, still very few researches were conducted in high-tech industries.

This empirical research focuses on the study of Taiwan's IC industry. Fifteen firms in Science-Based Industrial Park were selected. Methods of Factor Analysis, Cluster Analysis, ANOVA and Regression Analysis were used to analyze the competitive behavior and the relationship between strategic variables and performance. Results show that 1) the two strategic groups within industry do exist, 2) difference of profitability between strategic groups is statistically significant. It also suggests that firms of two strategic groups have different strategy-performance relationship.

Key Words: Strategic Group, Performance, High-Tech Industry, Cluster Analysis