

國立交通大學

管理學院碩士在職專班財務金融組

碩士論文

封測企業成長之研究-以日月光、艾克爾、矽品為例

An empirical study on company growth in SAT Industry-As examples
of Advanced Semiconductor Engineering Inc., Amkor Technology Inc.
and Siliconware Precision Industries Co., Ltd.



研究生:卓祺珮

指導教授:王淑芬博士

中華民國九十九年八月

封測企業成長之研究-以日月光、艾克爾、矽品為例

學生：卓祺珮

指導教授：王淑芬博士

國立交通大學管理學院碩士在職專班財務金融組

摘要

台灣是全球半導體業重鎮，無論是晶圓代工，IC 設計、IC 封裝、IC 測試等均佔有全球產值的一席之地，如台積電與聯電分佔全世界晶圓代工業之冠亞軍，而台灣的某些 IC 設計業者也進入全球前十大 IC 設計業之排名，至於 IC 封裝測試，日月光與矽品原為全球封測業者之冠季軍，但自 2003 年起，日月光因企業購併及策略聯盟運用得宜而超越第一名之艾克爾成為全球封測業之霸主，日月光與矽品為爭取封測業龍頭之寶座積極運用外部成長策略促使企業成長，而矽品則因購併活動較為保守，故位居季軍。故本文進行此三家公司之個案分析，深入研究 1999~2008 年間此三家公司所進行之企業策略聯盟之事件、資本支出與研究發展支出對其企業成長之影響，囿於研究時間僅十年且樣本量過少，故無法進行迴歸分析與統計檢定了解企業購併與策略聯盟與其企業成長之關聯性。經進行事件分析發現前一年度進行企業購併及策略聯盟確實對企業下一年度之營收成長率有正面之幫助。另經並比較此三家個案公司於封測業排名之變化後，發現日月光因運用購併及策略聯盟之外部成廠策略得宜，並持續進行資本及研究發展支出之內部成長策略，因此取代艾克爾成為全球封測業之霸主。

An Empirical Study on Company Growth in SAT Industry-As Examples of
Advanced Semiconductor Engineering Inc. , Amkor Technology Inc. and
Siliconware Precision Industries Co. , Ltd

Student : Chi-Pei Cho

Advisor : Dr. Sue-Fung Wang

Graduate Institute of Finance National Chiao Tung University

ABSTRACT

Taiwan has been a significant base in semi-conductor industry of the world. Taiwan companies have played an important role in Wafer Foundry, IC design, or IC assembly and testing. For instance, TSMC and UMC are the first and second largest wafer foundries in the world, while some IC-design companies rank in the top 10. As to Assembly and Testing, ASE and Spil had been in the second and third place in the SAT. However, since 2003, ASE has replaced Amkor to be the largest SAT company in the world due to its successful activities of M&A and Strategic alliance. ASE and Amkor have actively employed external growth strategies to strive for the champion position in SAT industry. As to Spil, Spil has always been in the third place in SAT industry due to its fewer and conservative activities of external growth. Accordingly, I conduct case study method on these three companies and take a deep analysis of the impact on the company growth brought by each event of M&A and strategic alliance in the priod from 1999 to 2008. Due to limited examples during ten years of my research, I did not perform regression analysis and Hypothesis test to understand the relationship between M&A, Strategic alliance with company growth. However, after case study of these three companies. I did found that M&A and strategic alliance did contribute positive company growth in the next year. Moreover, after comparison of the changes in the SAT ranking of these three companies, I noticed that with appropriate and successful M&A and Strategic alliance strategies as well as continuous capital expenditure and R&D activities, ASE has replaced Amkor to be the champion in the SAT industry.

致 謝

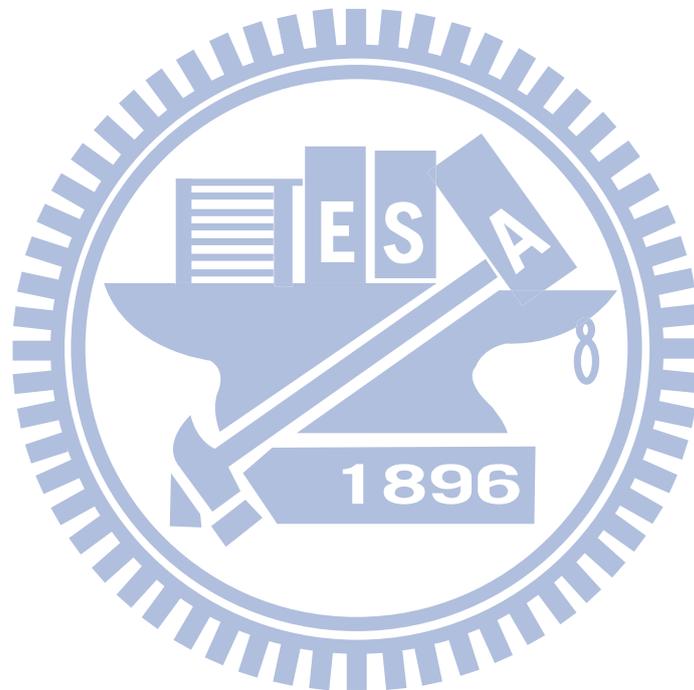
身為職業婦女又返回學校唸書，學業、工作與家庭三方的忙碌在交大財金所就讀這四年實在是體力與毅力的考驗，首先要感謝我的指導教授王淑芬老師不厭其煩的針對論文方向、結構與研究方法等所提供的建議與修正，並針對我的論文進度提出配合我工作的時間表，鞭策我可以更有效率及更有方向的讓這篇論文順利完成。並先感謝各位口試委員所提出的寶貴意見作為我修正本篇論文之參考。接著需要感謝悠立半導體的財務長王淑蘭幫我寫推薦信函鼓勵我報考交大財金所，及悠立的同事們工作上的幫忙與協助，另外要感謝另一半安邦支持我重拾課本返回學校唸書並在我上課準備考試與寫作業論文時扛起了照顧女兒的工作並暫緩他日文一級檢定的考試，接著要感謝我的父母在我去年的一場意外北上新竹幫我照顧家裡，讓我得已恢復健康重返職場與學校，此外還要感謝交大財金所的所長、各科任老師、學長姐給予學業上的建議與指導、同學們地互相砥礪切磋及學弟妹們對我的關心與鼓勵。結合大家的協助與祝福讓本篇論文得以順利完成，為我碩士生涯畫下一個完美的句點。

卓祺珮

民國九十九年八月於新竹

目 錄	頁次
中文摘要	i
英文摘要	ii
致謝	iii
目錄	iv
圖目錄	v
表目錄	vi
第一章、研究動機與目的	1
第二章、研究方法	4
2.1 研究對象及範圍	4
2.2 研究方法與流程	4
2.3 研究限制	6
第三章、相關文獻回顧	7
3.1 企業內外部成長	7
3.2 企業購併與策略聯盟	8
第四章、全球封測產業簡介	13
4.1 封裝簡介	13
4.2 測試簡介	15
4.3 全球封測市場概況	17
第五章、個案研究分析與比較	20
5.1 個案公司之基本資料與企業購併及策略聯盟事件	20
5.1.1 艾克爾	20
5.1.2 日月光	24
5.1.3 矽品	27
5.2 個案公司內部成長情形	30
5.2.1 研究發展情形	30
5.2.2 資本支出情形	31
5.3 營收成長率、ROA與企業購併及策略聯盟之變化	32
5.3.1 艾克爾	32
5.3.2 日月光	33
5.3.3 矽品	34
5.4 企業購併對負債比率之影響	35
5.4.1 艾克爾	35
5.4.2 日月光	36
5.4.3 矽品	37
5.5 個案比較	38
5.5.1 基本資料之比較	38
5.5.2 內部成長之比較	39
5.5.3 外部成長之比較	39
第六章、結論	44
參考文獻	46

圖目錄	頁次
圖一、艾克爾、日月光及矽品之營收趨勢圖	2
圖二、艾克爾、日月光及矽品之總資產規模趨勢圖	3
圖三、本研究流程圖	5
圖四、全球封測產值比重	17
圖五、艾克爾各年度負債比率趨勢圖	36
圖六、日月光各年度負債比率趨勢圖	37
圖七、矽品各年度負債比率趨勢圖	38



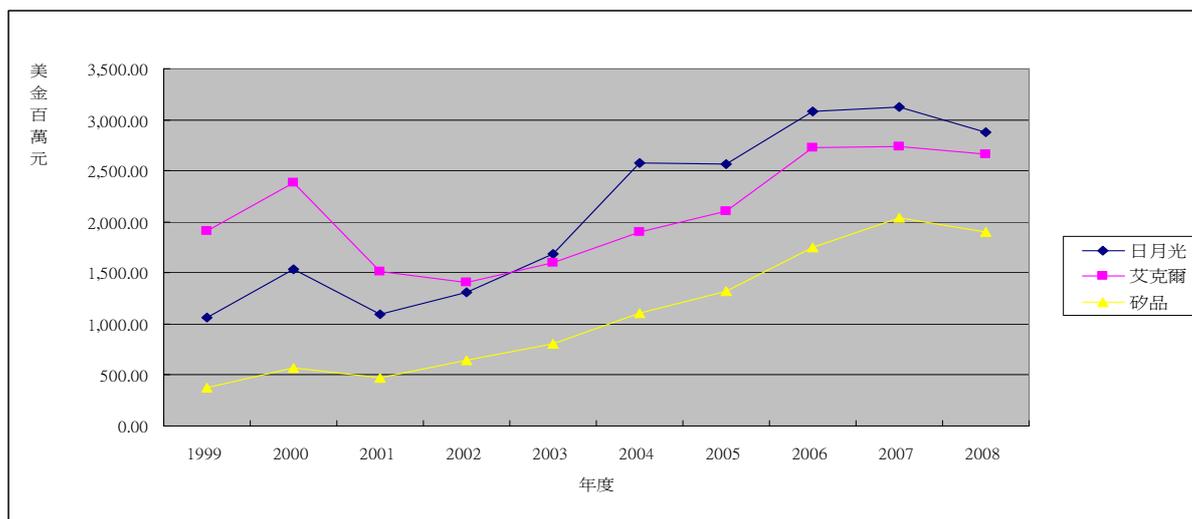
表目錄	頁次
表 1、公司成長方式	7
表 2、企業成長理論整理	8
表 3、企業購併相關理論及文獻	10
表 4、策略聯盟相關理論及文獻	12
表 5、全球 IDM 廠委外代工情況	18
表 6、1999~2008 全球封測排	19
表 7、艾克爾歷年來之購併及策略聯盟事件	21
表 8、艾克爾集團各封測廠資料	22
表 9、艾克爾之主要產品組合	23
表 10、日月光歷年來之購併及策略聯盟事件	25
表 11、日月光集團各封測廠資料	26
表 12、日月光之主要產品組合主要產品	27
表 13、矽品歷年來之購併及策略聯盟事件	28
表 14、矽品各廠之資料	29
表 15、矽品之主要產品組合主要產品	26
表 16、艾克爾、日月光與矽品之研究發展支出佔銷貨收入比率之比較表	30
表 17、艾克爾、日月光與矽品之資本支出、資本支出佔銷貨收入比率之比較表	31
表 18、日月光、矽品、艾克爾金屬凸塊技術之比較	32
表 19、艾克爾之營收成長率、ROA 與企業購併及策略聯盟之變化	33
表 20、日月光之營收成長率、ROA 與企業購併及策略聯盟之變化	34
表 21、矽品之營收成長率、ROA 與企業購併及策略聯盟之變化	35
表 22、個案公司之基本資料比較	38
表 23、個案公司之內部成長比較	39
表 24、個案公司之外部成長比較	41
表 25、艾克爾與日光競爭策略之比較	48
表 26、艾克爾與日光競爭策略之比較	49
表 27、全球其它購併及策略聯盟實例	44

第一章、研究動機與目的

國際化及全球化加強了企業間的競爭，企業所面臨成長的挑戰也更為嚴峻。企業成長的目的在創造公司價值。也因如此，為尋求企業的成長及永續經營與發展，並使經營更具穩定性及獲利性，企業紛紛透過內外部成長的各項策略來鞏固市場佔有率來提升企業的價值。在艾克爾集團工作五年間，了解艾克爾與日月光及矽品之長期競爭，2000 年以前艾克爾的營收超越日月光及矽品之總和，爾後日月光使出渾身解數來爭取封測業的龍頭寶座，並於 2003 超越艾克爾成為全球第一的封測廠。日月光與艾克爾競相競爭封測業之龍頭寶座及搶奪市場佔有率而採用各種策略，相較之下封測業第三大的矽品則都是居於季軍。在艾克爾集團任職期間，了解其全球各地的子公司有些是自行成立，但多數是透過購併活動而來，進而擴充其市場佔有率及取得重要技術，也促進其營收成長，此外日月光同時間也進行多次併購與策略聯盟。艾克爾與日月光的排名稍有起伏，然而對應購併及策略聯盟活動不多的矽品，其市場佔有率及成長率則稍弱。因此本篇論文欲了解封測業前三大龍頭選擇企業成長的策略與企業成長與其選擇之策略的關聯性。

由圖 1 可知，在 2001 年前艾克爾之營收超越日月光與矽品之營收總和，然差距逐漸縮小，在 2003 年之前，「韓裔美籍」的艾克爾一直穩坐全球第一大封測廠寶座。然而當時第二大的日月光以購併方式擴大市占率基礎，一九九九年拿下摩托羅拉中壢及韓國封測廠，進而取得摩托羅拉的封測訂單，艾克爾早就開始感受到日月光攻城略地的壓力。此外日月光於 2004 年初宣布買下 NEC 日本山形廠，擴充產能進而增加營收，大幅超越艾克爾，穩坐全球封測龍頭之寶座。然因應日月光積極藉由購併及策略聯盟活動來擴充市場佔有率，艾克爾在 2004 年也開始進行購併活動，進而縮小與日月

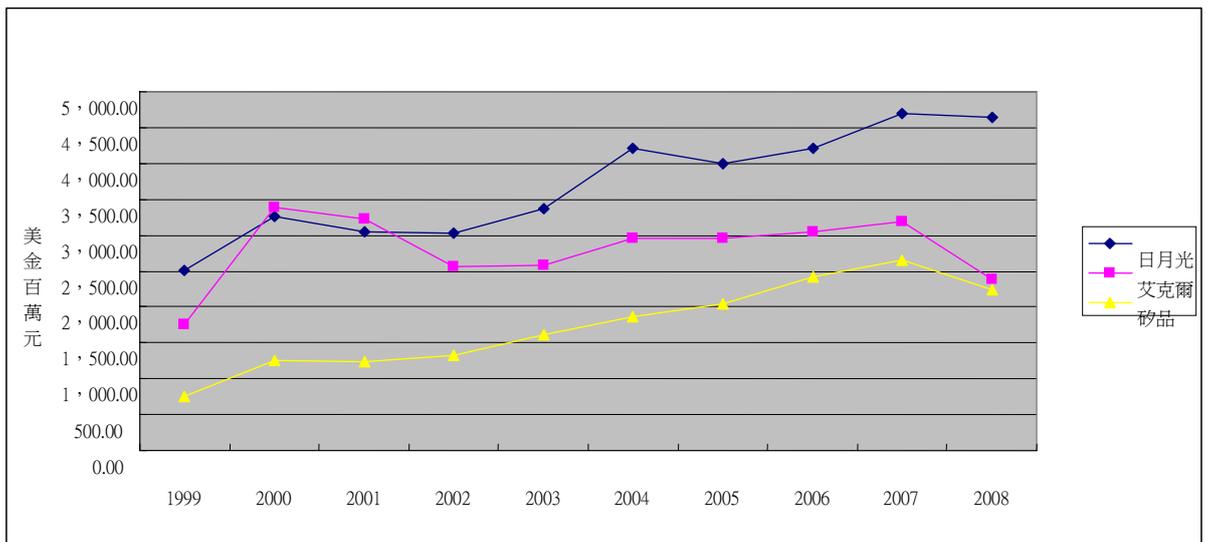
光之營收差距此外，對應圖 2 之三大封測產之總資產規模趨勢得知，其變化趨勢與營收趨勢相同，意即自 2003 年起日月光在營收規模及總資產規模超越愛克爾，取得全球封裝業之龍頭。而矽品無論在營收規模及總資產規模則始終居於末位。



圖一、艾克爾、日月光及矽品之營收趨勢圖

此外，由圖 2 之艾克爾、日月光及矽品之總資產規模趨勢圖可知，在 2002 年前，艾克爾與日月光的總資產規模略有消長，然對照表十七之資本支出金額比較表可知 1999~2002 起日月光資本支出總額高於艾克爾甚多，致日月光之總資產規模小幅領先艾克爾，而自 2003 年起日月光每年之資本支出總額均大於艾克爾，日月光之總資產開始大幅超越艾克爾，差距也越來越大，成為名符其實的封測龍頭。自 2003 後三家公司的總資產規模變化趨勢也與營收變化大致趨勢相同，而矽品之總資產的變化幅度較少，主要係因矽品從事之購併活動較少，且資本支出亦較少所致。但值得注意的是在 2008 年雖然矽品的營收規模與艾克爾約有七億美元之差異，但總資產規模的差距卻非常微小，對照表十七可知，2006~2008 年矽品資本支出總額亦高於艾克爾，而艾克爾此在段期間也無其他購併交易，代表外部成長活動較少

的矽品正積極透過資產的擴充，來增加其公司競爭之優勢，企圖超越艾克爾。



圖二、艾克爾、日月光及矽品之總資產規模趨勢圖

台灣為全球半導體市場的重鎮，從前段 IC 設計，晶圓代工，到後段的 IC 封裝測試，在半導體各領域中，台灣的某些公司位居屬一屬二的地位，也因科技發達，全球自由貿易盛行，加上半導體業資本支出金額龐大，亦必須隨著科技的進步而改善製程或研發新產品，因此全球半導體相關公司除了以自行擴廠或進行研發活動等內部成長策略外，亦會過購併及策略聯盟等外部成長策略來茁壯其企業，擴大市場佔有率。目前針對 IC 設計，晶圓代工的整併已有相關文獻進行探討，雖封測業整併案件頻傳，如台灣的飛信半導體購併米輯科技，南茂集團整併泰林科技、華特科技等，唯 IC 封裝市場的企業成長研究比較仍付之闕如，故本論文欲藉著探討全球前三大封測企業成長之模式，並進行比較。

第二章、研究方法

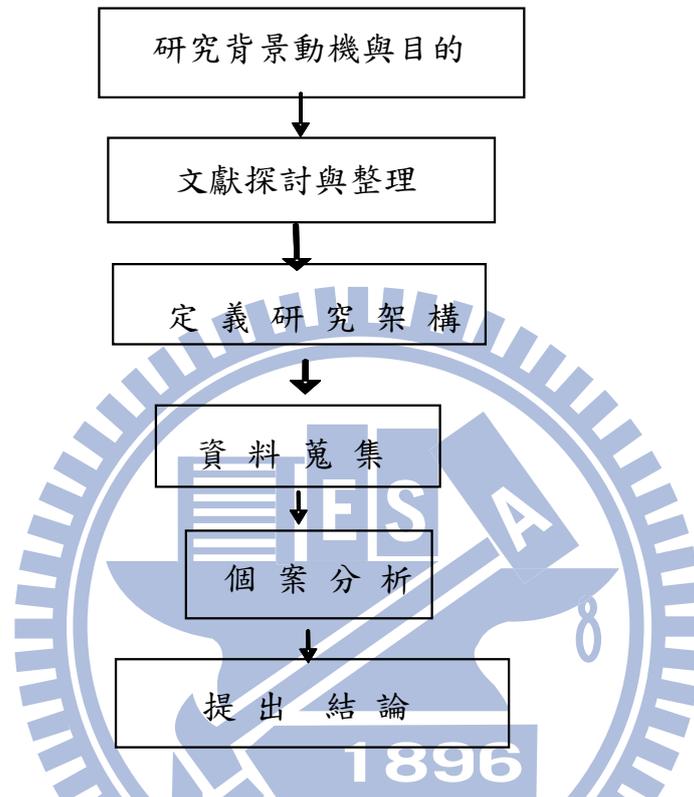
2.1 研究對象及範圍

本文之研究對象為半導體封測市場之前三大龍頭:日月光、艾克爾與矽品；研究範圍係 1999~2008 此十年期間此三家客戶所進行之成長策略對此三家公司企業成長之比較。因艾克爾為美國 NASDAQ 上市公司，而日月光及矽品亦已於美國 NASDAQ 掛牌上市，因此比較三家之財務數字係源自美國證期會網站上此三家公司依美國會計原則編制上傳之財務報表，故已排除台灣與美國會計原則不一致的影響。而本文所選取企業成長之指標則是以收總額及總資產來做比較，並蒐集電子時報、工研院及各大產業分析網站所提供之公開資料對照各公司年報之資訊來進行整理分析。藉由了解運用購併與策略聯盟之外部成長策略與透過資本與研發支出之內部成長策略對該公司之企業成長之影響。此外，並藉由了解此三家公司各次購併活動對其資產報酬率、負債比率之影響。

2.2 研究方法與流程

本文之研究方法係採個案研究方法，係因本研究是在某段時間內根據此三家個案公司的內外部成長策略對其企業成長之影響，有鑑於時間限制及樣本數過少，故無法運用實驗設計來進行。根據 Andrews (1951) 認為個案乃對真實狀況的一種文字描述，而所描述的狀況會刺激閱讀者的思考，使其認清事實、問題與處理方式，此外，陳萬淇 (1995) 則是指出個案乃是許多相關事實的說明，藉由提供問題的狀況，以待尋求解決問題的可行方案，藉由描述所真實事件提出問題，並作客觀的描述而非主觀的評論。總而言之，「個案」所代表的應是一項事實，或一組事件，它提供一個問題或一連串的問題，以供研究者思考，並嘗試去解決它的一份資料，

故個案可被視為是一能引發思考、判斷、和正確行動的工具。本文依照研究目的所擬定的研究架構共分六個步驟如下，亦請參照圖三之研究流程圖：



圖三、本研究流程圖

第一章為研究背景與目的，描述本研究之研究動機與目的，第二章為研究方法，說明本文之研究目的外，並界定研究範圍與限制，並提出研究架構與研究程序；第三章為相關文獻探討，整理企業成長、企業購併與策略聯盟之文獻及研究。第四章則進行全球封測產業之整理與介紹；第五章進行個案分析，先對個案公司進行資本資料及購併與策略聯盟事件與內部成長策略之整理後，並針對各家公司之營收及資產規模成長率、獲利率、負債比率與其外部成長事件進行關聯性分析後並進行比較。並於第六章針對第五章之個案分析比較結果進行結論彙總。而在考慮購併及策略聯盟之完成後所帶來效果有遞延一年之效果，比較此些外部成長策略對應營收成

長率時，考量購併及策略聯盟事件之完成至對營收成長產生影響約需耗時一年，故將購併事件及策略聯盟事件則延後一年與營收成長率、市場占有率及資產報酬率進行比較分析。

2.3 研究限制

本論文之資料主要取自艾克爾，日月光及矽品的年度財務報告，唯年報中針對其自家細項產品及技術僅有說明，且針對產品技術大類也僅有百分比表示各產品之營收佔該公司之營收比率，並無實際銷售數字可以了解各產品於公司銷售的實際狀況；因此無法比較此三大封測廠於各項產品之金額。此外，僅有全球封測總產值之金額，並無法取得封測產業各大類之產值金額，因此無法了解此三家公司各大類產品產值佔全球產值之排名。



第三章、相關文獻回顧

3.1 企業內外部成長

企業必須持續成長，才能永續經營。企業成長主要分為內部成長與外部成長，內部成長是指公司集團在自我積累的基礎上，不斷進行擴大再生產。當公司集團的經營、業務有必要擴展時，可以根據需要設立子公司，意即透過公司自行運用策略來進行發展擴充，但內部成長通常需要較長的時間規劃並執行，成長速度也較為緩慢；而外部成長則是藉由直接取得外部資源來進行進行發展擴充企業規模，使企業可在短期間快速成長、提升技術、擴大客戶基礎與市場並反應競爭環境的改變。收購與合併企業成長最快速方式，國內學者湯銘哲所著之「策略精論」則提及「公司的成長途徑基本上有兩種方向，一是在本業內成長，二是透過多角化到其他產業尋求成長機會」，其中本業內成長的手段則透過擴充產品市場及地理區域來達成。而擴充市場及地理區域可透過所謂的內部成長(自行研發新產品、自行設廠來達成)或是外部成長手段(如購併、合資、策略聯盟)來達成，表 1 則為，油表一國內學者伍忠賢將內外部成長方式及相關策略的分類從知企業成長的目的及其相關策略。

表 1 、公司成長方式

大分類	中分類	細分類
1.內部成長 (internal development)	1、非內部創業 2、內部創業	1.直接設廠 2.自行開發新產品
2.外部成長 (External development)	1、長期契約協議 2、策略聯盟 3、合併收購	1.技術與產能之交換 2.技術與產能之交換 3.吸收設立合併等

資料來源：伍忠賢"實用策略管理" P105

表 2、企業成長理論整理

學者	主張
Penrose, 1959	大廠商的規模經濟有一定程度來自成長的經濟性，可能來自於新設或是購併一新廠。成長可表現在產出、營收、規模等「量」的增加，與結構、能耐、效率等「質」的提昇，這些都可使企業賺取利潤，並維繫企業生存。
Chandler, 1975	企業成長的方式有內部發展、併購及合作經營三種，因此，併購是為企業外部成長策略之一。
Ansoff, 1965	將這企業成分為四的階段包括為：市場滲透、產品開發、市場發展、產品多樣化。企業的成長可透過市場與產品的開發來達成。
Glueck, 1976	內部成長可自行發展新產品或勞務，已提供現有市場的客戶；外部成長可透過外部併購，合併其他公司或合併其他公司的新產品或勞務，已提供現有市場的顧客。
Finkelstein and ambrick, 1996	企業成長主要反應高層管理者對於增進組織績效的渴望
Clayton, 2003	企業可藉由獲利性的成長創造股東財富
本研究整理	

3.2 企業購併與策略聯盟

要在國際市場上競爭，需要規模與據點，收購或聯盟可以迅速將企業的產品與服務向外擴散，而不影響內部開發所需之資本，並可將促企業國際化。購併可分為收購及合併，收購可分股權收購及資產收購；股權收購係指直接或間接購買目標公司部分或全部的股權，使目標公司成為收購者之轉投資事業，而收購者需承受目標公司一切的權利義務、資產與負債。資產收購係指收購者只依自己需要而購買目標公司部分或全部之資產。此種收購屬於一般資產買賣行為，因此不需承受目標公司的債務，這是與股

權收購最大的差異。合併係指是指將兩個或者兩個以上單獨的企業合併形成一個報告主體的交易或事項。企業合併分為同一控制下的企業合併和非同一控制下的企業合併。此外，策略聯盟亦可分散風險，可以以較低的資本來迅速增加其技術或能力，以建立其競爭力。以下分就企業購併及策略聯盟相關文獻整理如下，策略聯盟是兩個或兩個以上的企業彼此間的合作行為，該行為具有策略性的目的，成員共同分擔責任、風險和報酬，但保有各自企業獨立自主性，不像購併需概括承受所有風險並自行管理。通常的聯盟形式很多，有資源的共享、長期採購協議、外包、合作研發、授權、合資等，非常的多樣化，如何決定就要視是否符合企業的需求了。而策略聯盟與購併有時只是介入的程度不同而已，甚至有人會說策略聯盟是以不同於購併的名義和方式進行合作，兩種外部成長手段的目的相同，都是企業為了可以促進企業持續成長。由表 3 可知企業購併的目的係藉由取得現有廠房、產能及技術等來擴張市場佔有率並達成經濟規模以增強企業之競爭力並促進企業成長。

表 3、企業購併相關理論及文獻

學者	主張
Jesen and Ruback (1983)	購併活動可提高市場佔有率，透過市場競爭家數的減少來增加對市場的控制力
Granstrand and Sjolander (1990)	大企業通常藉由併購小企業以取得並加速發展成長所需之技術能力，企業亦可利用購併式成長策略以突破組織惰性
魏啟林(1993)	企業購併為追求綜效，以取得技術或銷售通路及可以迅速擴張產品線
余尚武(1998)	企業購併係為尋求規模經濟，提高市場佔有率並降低成本與風險
Lynch (1989)	企業個體與個體之間結成盟友，交換互補性資源，各自達成目標產品階段性的目標，最後獲得長期的市場競爭優勢。
楊玉澤(1999)	企業購併為取得現有廠房，儘速擴充產能及取得新新技術及新產品，並可增強國際競爭力。
Karim and Mitchell (2000)	購併式成長有助於企業從事資源擴張 (resource extension) 努力
Ping Deng(2007)	企業藉由跨國式購併取得策略性資產並加強其國際競爭力
Lin, Zhang, Zou(2004)	企業透過購併可增加其競爭優勢、增進效率並自規模經濟中獲益
Satoshi, Toshihiko, Shuzo(2009)	企業透過購併主係為了加強其策略資源競爭之能力
Park, Shawn(2010)	購併被視為可迅速達成企業成長與擴充規模之最有效之方法
本研究整理	

外部成長策略可透過積極的企業購併來追求迅速取得資產與加強市佔率外，亦可選擇較為溫和且風險性較低的策略聯盟來進行。由表 4 整理之策略聯盟文獻可知：策略聯盟，系指兩家（或以上）各自獨立的企業，在各自擁有其經營目標、經營策略及企業文化的情形下，企圖借由雙方合作關係而創造更高的競爭優勢的企業行為。雖然兩家（或以上）企業合作，但由於各自能夠制定各項經營決策，並需要對最終的營運績效負責，因此，即使企業參與策略聯盟並需要與其他企業合作，但是最終目的依然是擴張自己的營運績效與規模，或是尋求更有效達成經營目標的途徑。由於技術進步快速、投資風險日增、投資規模持續擴張、產業分工體系日益完善、以及市場需求變動快速等環境變化，個別企業已經無法掌握全盤的市場環境變動，並採取相應的對策。在此重大環境變動的背景下，企業間各種形式的策略聯盟，則成為最好的策略選擇。通過不同企業優勢條件與能力的整合運用，促使不同企業之間能夠相互吸收各自專長，降低營運風險，提升企業在全球市場的競爭力故由表 4 可知，策略聯盟通常可對聯盟的雙方帶來長期的策略利益，藉由合作達成各自的目標，已取得長期的競爭地位，可分攤風險並互謀其利，策略聯盟之參與者可互補技術知識差距聯盟之優勢、利用超額產能、透過企業間將資源彼此分享來創造規模經濟、降低市場進入成本、加速產品導入市場、並跨越市場進入障礙。且透過策略聯盟的方式，並可使原本缺乏某種技術、顧客群特定的公司，能迅速的將產品推出或擴大其市場，而不用耗費龐大的人力、物力。

表 4、策略聯盟相關理論及文獻

Devlin & Bleackley(1988)	是基於公司策略的考量，用以確保、維持或增進公司的競爭優勢。其存在於公司長期策略規劃中，並試圖改善公司競爭地位
Lynch(1989)	企業個體間結成盟友，交換互補性資源，各自達成目標產品階段性的目標，最後獲得長期的市場競爭優勢
Barney(1997)	策略聯盟是兩公司在研發、製造、銷售或服務上之合作，藉以達到資源互補的綜效。
袁建中(1993)	策略聯盟為兩家或兩家以上獨立公司，基於短、中、長程策略的互惠原則下，以不同型態和關聯性相互合作，以提昇雙方競爭能力。
Spekman、Forbes、Isabella 及 Macavoy (1998)	策略聯盟是一種介於兩個以上的夥伴之間緊密、長期、互惠的協定關係
Kathik.N.S. Iyer(2002)	企業可藉由策略聯盟維持其競爭優勢並創造客戶價值
Maria Gonzalez(2001)	策略聯盟為企業改善當今市場競爭速度及提供其加速全球化之最佳方式
Todeva, Knoke(2001)	企業藉由合作而非競爭的方式來達成其組織目標
Bernadette Soars(2007)	企業可藉由策略聯盟改善期競爭地位，取得進入新市場、重要技術並分散開發之風險及成本。

本研究整理

第四章、全球封測產業簡介

在半導體製程上，主要可分成 IC 設計、晶圓製程 (Wafer Fabrication，簡稱 Wafer Fab)、晶圓測試 (Wafer Probe)，封裝 (Packaging) 以及晶圓切割後的 IC 封裝與測試。根據台灣經濟研究院產經資料庫的分類，企業凡從事積體電路後段製程，包括封裝、測試等，均歸屬於「積體電路測試封裝業」。IC 的封裝、測試是屬於 IC 製造的後段作業。目前後段封測除了某些 IDM 廠(如 TI, Toshiba)可自行包辦後段封裝測試業務外，但隨著半導體產業的專業分工，IDM 廠也逐漸釋出封裝及測試訂單，如 TI 雖自有後段封測廠，但規模經濟及專業分工，也釋出封裝測試訂單給艾克爾。此外，雖有些晶圓代工廠也有封裝產線，但考量規模經濟及專業分工，走向輕晶圓廠化，晶圓廠也將客戶委託的封測訂單轉由專業封測廠進行，如 Qualcomm 之晶圓代工在台積電下單，封測則轉至艾克爾與日月光進行。

4.1 封裝簡介

封裝是指安裝半導體積體電路晶片用的外殼，它不僅擔任放置、固定、密封、保護晶片和增強導熱性能的作用，而且還是溝通晶片內部世界與外部電路的橋梁—晶片上的接點用導線連接到封裝外殼的導線上，這些導線又透過印刷電路板上的導線與其他零件建立連接。

目前封裝可分為晶圓級封裝(WLCSP)及傳統IC封裝。晶圓級封裝屬高階封裝，是指在晶圓上完成積體電路的封裝技術、產生金屬凸塊，而不是在晶圓切割後再將每個元件組裝傳統的封裝製程。因晶圓級晶片尺寸封裝產生的封裝大小幾乎與晶片是相同的，基本上是一個真正的晶片尺寸封裝 (CSP) 技術。金屬凸塊根據金屬類別不同而有金凸塊、錫凸塊及銅凸

塊，而依產生凸塊之技術不同而有印刷及電鍍製程。晶圓級晶片尺寸封裝的優點：包括較小的尺寸（減少面積和厚度）、重量較輕、比較容易組裝製程、降低整體生產成本、改善電氣性能等。因此，適用於移動式裝置如手機、筆記本電腦、掌上型電腦和數位相機。此外，晶圓級封裝整合了晶圓製造、封裝和測試，也簡化了晶圓代工到產品出貨的製造過程。是指在晶圓上完成積體電路的封裝技術，晶圓級封裝因其製程成本相對較低，體積小，性能高等原因，故正日益普及，主要係透過覆晶封裝技術，將晶片翻轉(flipchip，又稱覆晶)之後，透過金屬導體與基板進行接合，它能夠為晶片表面提供保護，將PCB和晶片間的應力減到最小、良率較高，並可提高元件之可靠性。待完成晶片封裝後再進行IC切割與測試。過去封裝主要以導線架封裝(lead-frame based)為主，但隨著晶片要求的傳輸速度加快、尺寸要求輕薄短小、晶片接腳數愈來愈多，基板封裝(substrate based)就一躍成為市場主流，且隨著晶片微縮至奈米世代，覆晶封裝(Flip Chip)逐漸成為受到重視，電子產品應用的範圍也愈來愈廣。

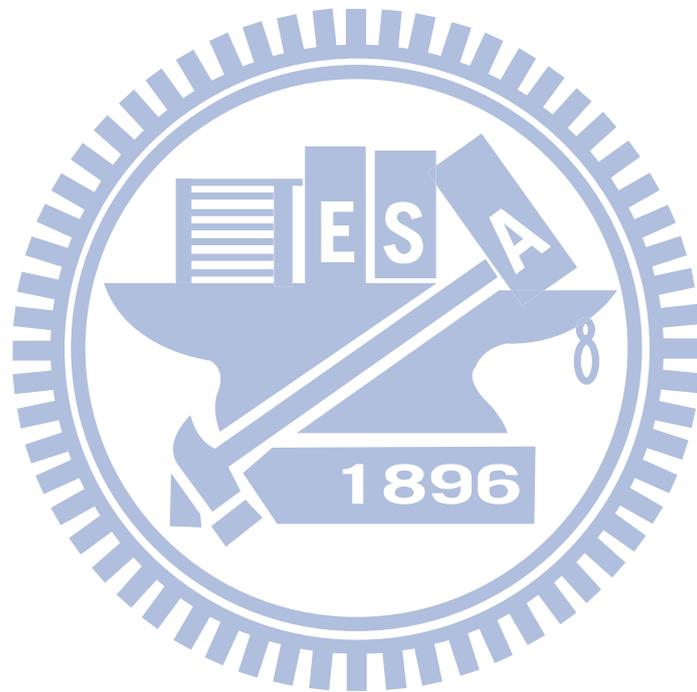
傳統 IC 封裝的流程為：晶圓切割、黏晶、鉚線(wirebond)、封膠、印字、剪切成型。無論是晶片型封裝或是 IC 封裝的最終目的都是使最終 IC 具有導電功能。只是晶圓切割成 IC 過程中可能有損耗或不良，且因應目前電子產品輕薄短小的趨勢，目前三大廠皆積極開發晶片級封裝技術。傳統 IC 封裝的種類有導線架封裝(wirebond/leadframe)；先由 Wirebond 進行鉚線或打線接合，再透過 leadframe 的導線架進行封裝，依其封裝外觀型態可分為 DIP、SO、QFP、QFN、BGA，是皆使用導線架作為 IC 的來導通線路以及支撐 IC 之載具，而 lead-frame 封裝為導線架封裝，但隨著晶片要求的傳輸速度加快、尺寸要求輕薄短小、晶片接腳數愈來愈多，基板封裝(substrate based)就一躍成為市場主流，由於封裝產業從傳統的接腳框架(lead-frame)封裝轉向基板封裝，使封裝產業產生了結構性的變化，因此，

市場對 PCB 基板產品的需求日益擴大。基板技術正日益成為今後高階層壓封裝(laminate package)的關鍵技術。且隨著晶片微縮至奈米世代，覆晶封裝(Flip Chip)逐漸成為受到重視，Flip Chip 技術是一種將 IC 與基板相互連接的先進封裝技術，在封裝的過程中，IC 會被翻覆過來，讓 IC 上面的接合點(Pad)與基板的接合點相互連接。由於成本與製程因素，使用 Flip Chip 接合的產品通常可分為兩種形式，分別為使用於低 I/O 數 IC 之 FCOB(Flip Chip on Board，覆晶式組裝)及使用於高 I/O 數 IC 之 FCIP(Flip Chip in Package，覆晶式構裝)。可降低晶片與基板間的電子訊號傳輸距離，適用在高速元件的封裝，覆晶封裝的優點包括可降低晶片與基板間的電子訊號傳輸距離及可縮小晶片封裝後的尺寸，適用在高速元件的封裝及可使得晶片封裝前後大小差不多。覆晶技術因具備低成本、迷你化、重量輕和高性能等眾多優點，而於現今封裝技術中，有舉足輕重的角色;隨著電子產品應用的範圍愈來愈廣，全球前三大封測廠均全力專攻高階覆晶封裝技術，其中艾克爾更受惠於覆晶封裝需求大增，得以 2006 年轉虧為盈。

4.2 測試簡介

測試有分晶圓測試，晶圓測試是對晶片上的每個晶粒進行針測，在檢測頭裝上以金線製成細如毛髮之探針 (probe)，與晶粒上的接點 (pad) 接觸，測試其電氣特性，不合格的晶粒會被標上記號，而後當晶片依晶粒為單位切割成獨立的晶粒時，標有記號的不合格晶粒會被淘汰，不再進行下一個製程，以免徒增製造成本。而 IC 測試為晶片切割為 IC 並已進行封裝後的測試，其是在 IC 生產完畢後，去檢驗在製造過程中是否有瑕疵 (defect)，進而影響到產品的功能性。選擇 IC 封裝，則需在進行晶片切割前進行晶片針測，剔除不良品後方進行 IC 封裝。待封裝後再進行封裝

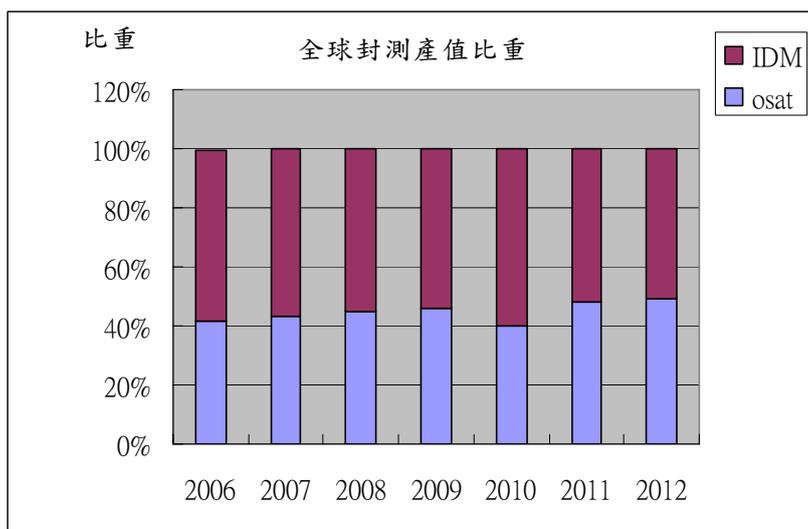
後功能測試。而晶片級封裝則在完成封裝後方進行切割成 IC，爾後再進行 IC 功能測試。



4.3 全球封測市場概況

全球封測產值 2008 年達到 440 億美元，來自整合元件製造廠 (Integrated Device Manufacturer; IDM) 的產值從 2007 年占 57% 的比重，預估 2012 年比重將下降至 51%，而 IDM 廠與專業封測業者 (Semiconductor Assembly and Test Services; SATS) 之市場規模比將接近 1:1。此外，預估 2008~2012 年，委外封測市場之年複合成長率將達 4.59%，高於 IDM 之 0.27%，IDM 釋出封測訂單主要係因封測僅是晶片的後段程序，隨著科技的進步，如 IDM 廠想保有封測業務，勢必需花費金錢人力與時間投入先進封測技術的研究與開發。因此近年來 IDM 大廠縮減產能投資、進行價值鏈重組、擴大委外代工的重要因素。展望未來，全球半導體產業將持續掀起一波波大型 IDM 公司在產品線、價值鏈方面的切割與重組行動，而晶圓代工及封裝測試產業無疑是這過程中的最大受益者，所以 IDM 廠在專注核心業務與無晶圓廠 (Fabless) 及輕晶圓廠 (Fablite) 的策略下，逐漸將封測訂單釋出。

未來 SATS 產值占全球封測產值比重將會超越 IDM，成為封測市場上的主角。由下圖四之全球封測產值比重來源表可知，在全球封測產能供應的比重方面，2007 年來自 IDM 廠的產能占 45%，SATS 占 55%，爾後 SATS 所提供之產值比率呈現成長之趨勢。由產能移轉的情況來看，未來全球封測產能將以 SATS 為主要的供應來源



圖四、全球封測產值比重(資料來源：統一證券專題報導 960529)

由表 5 可知，世界上著名之 IDM 廠在專注核心競爭力及降低成本之考量，在專注本業與輕晶圓廠之策略下而釋出封測訂單，使得全球封測市場逐漸由 SAT 廠經營。搭配表九、表十七及表十九可知，前兩大封測大廠艾克爾與日月光積極與 IDM 廠合作以取得其釋出之封測訂單。

表 5、全球 IDM 廠委外代工情況

公司	事件	說明
IBM	2004 年宣布放棄 IC 封裝業務，相關工廠售予艾克爾(上海、新加坡產線)	保有研發能力
NEC	2005 年出售日本山形縣封測廠給日月光半導體	後段訂單直接委外
NXP	2006 年與日月光合資封測廠-日月新(蘇州)	以合資建廠模式降低投資風險
Sony	2008 年出售 Cell 微處理器，及大分的 RSX 繪圖晶片生產線給 Toshiba	朝 Fab-Lite 路線發展

資料來源：統一證券市研組專題報導

對照圖 1 及表 6 可知，目前全球主要封測業者仍為大者大，呈現三強(日月光、艾克爾與矽品)鼎立之局勢，在 2001 前艾克爾之營收仍大於日月光及矽品之營收總和，自 2002 起日月光與艾克爾之差距日漸縮小，終

於於 2003 年起日月光開始超越艾克爾而成為全球封測業之霸主，爾後與艾克爾之差距也越來越大 其市場占有率約高出艾克爾兩個百分點。此外，日月光之市場佔有率約是矽品市場佔有率之 1.5 倍。而自 2006 年起矽品與第四大之新科金朋之差異也日漸縮小，主要係因新科金朋也陸續透過與大陸封測廠之策略聯盟來擴張市場佔有率所致。

1999		2000		2001		2002		2003							
排名	公司名稱	營收	市佔率	排名	公司名稱	營收	市佔率	排名	公司名稱	營收	市佔率	排名	公司名稱	營收	市佔率
1	艾克爾	19.10	41.00%	1	艾克爾	23.87	36.77%	1	艾克爾	15.18	21.25%	1	艾克爾	14.06	16.80%
2	日月光	10.86	27.00%	2	日月光	15.34	23.63%	2	日月光	10.96	15.34%	2	日月光	13.21	15.80%
3	矽品	4.72	10.04%	3	矽品	4.72	7.27%	3	矽品	4.72	6.61%	3	矽品	6.41	7.70%
4	IBM微電子	3.26	6.94%	4	IBM微電子	3.26	5.02%	4	CHIPAC	3.28	4.59%	4	IBM微電子	3.73	4.40%
5	CHIPAC	3.28	6.98%	5	CHIPAC	3.28	5.05%	5	IBM微電子	3.26	4.56%	5	CHIPAC	3.68	4.40%
6	STATS	1.45	3.09%	6	STATS	1.45	2.23%	6	STATS	1.45	2.03%	6	STATS	2.26	2.70%
其他		4.33	9.21%	其他		13.00	20.02%	其他		32.58	45.61%	其他	其他	40.34	48%
總計		47.00		總計		64.92		總計		71.43		總計		83.69	
2004		2005		2006		2007		2008							
排名	公司名稱	營收	市佔率	排名	公司名稱	營收	市佔率	排名	公司名稱	營收	市佔率	排名	公司名稱	營收	市佔率
1	日月光	19.40	19.00%	1	日月光	25.83	17.00%	1	日月光	30.26	15.80%	1	日月光	30.90	14.97%
2	艾克爾	17.19	17.00%	2	艾克爾	20.99	13.80%	2	艾克爾	27.28	14.20%	2	艾克爾	27.39	13.27%
3	矽品	9.13	8.87%	3	矽品	13.43	8.90%	3	矽品	17.28	9.00%	3	矽品	19.67	9.53%
4	新科金朋	6.39	6.21%	4	新科金朋	11.57	7.60%	4	新科金朋	16.17	8.40%	4	新科金朋	16.31	7.90%
5	南茂	2.48	2.41%	5	力成	4.00	2.63%	5	聯合科技	6.38	3.30%	5	聯合科技	7.56	3.66%
6	Shinko	2.41	2.34%	6	聯合科技	3.26	2.14%	6	力成	5.30	2.70%	6	力成	7.64	3.70%
其他		45.88	44.61%	其他		73.13	48.08%	其他		89.14	47%	其他		97.00	46.98%
總計		102.86	100%	總計		152.10	100%	總計		191.81	100%	總計		206.47	100%

資料來源：Dataquest, IT IS

第五章、個案研究分析與比較

5.1 個案公司之基本資料與企業購併及策略聯盟事件

5.1.1 艾克爾

美籍韓裔的艾克爾由 Kim 家族於 1968 年於美國成立，一開始僅為 trading company，同時段，因應日本電子市場的興盛，艾克爾 現任 CEO James Kim 的父親 Hwang Soo Kim 也在韓國首爾成立 Anam Industrial Co.(為 Anam Semiconductor Inc. “ASI”的前身，台灣翻譯為安南)，主要業務為經營電子零件組裝。1990 年代艾克爾與 Anam 透過一連串的合作來擴張事業，並作為艾克爾進入封測業之基礎。1991 年艾克爾收購 AMD 於菲律賓之一封裝廠。爾後，艾克爾協助 Anam 集團於韓國成立第四座工廠(K4)，並於 1999 年自 ASI 收購 K4 廠，於 2000 年收購 Anam 的 K1、K2 及 K3 廠。1990 年代是 Amkor 擴張最迅速的時代，艾克爾於 1999 及 2000 年以購併 ASI 之 K1~K4 廠來鞏固自己 IC 封裝業之基礎外，進而稱霸半導體封測市場，直到 1993 年被日月光取代封測霸主之地位。並於 2001~2002 藉由購併台灣及日本封測廠來迅速取得封測廠房及產能以接近新興之中國大陸市場以提供客戶完整一元化之服務。除了購併外，艾克爾並與封測廠聯合科技及 IDM 廠 Toshiba、Casio 進行策略聯盟；UTAC(上海)公司將把其中國大陸測試中心設在艾克爾在上海外高橋自由貿易區中的工廠之內，以計畫開拓中國大陸晶圓代工市場的國外半導體公司提供裝配和測試服務。而艾克爾與卡西歐之策略聯盟則為互相在晶圓級封裝與測試的合作及並進行相關技術授權與市場推廣。艾克爾歷年來之購併與策略聯盟事件請詳表 7。

表 7、艾克爾歷年來之購併及策略聯盟事件

外部成長策略	時間	購併事由	購併金額 (美金百萬)	佔前壹 年資產 之比重	資金來源
購併	May-99	自 ASI 收購 K4 廠	575	57%	現金
購併	May-00	自 ASI 收購 K1、 K2 及 K3 廠	1000	57%	發行庫藏股 750m 及發行次級信用債 券 250m
購併	Jul-02	收購台灣的台宏 半導體及上寶半 導體	126.4	3.7%	發行普通股 7.9m、 發行債券 34.8M 及 現金 3.7M
購併	Jan-02	收購 agilent 半導 體封裝測試事業	2.8	0.1%	現金
購併	Feb-02	收購台灣眾晶科 技於新竹之封裝 測試廠	4.2	0.1%	現金
購併	Apr-02	收購 citizen watch 的半導體封裝測 試事業	10.3	0.3%	現金
策略聯 盟	Aug-02	與 UTAC 於中國 成立測試聯盟			
購併	Jan-04	收購 Toshiba Assembly and Test 之 JV, 成立 AIC	12.9	0.5%	現金
策略聯 盟	Mar-04	與 Casio 共同合作 晶圓級封裝			
購併	May-04	自 IBM 及 Xin Development Co 取得封裝測試資 產, 成立 S1 及 C3	138.1	5.4%	發行短債
購併	Aug-04	收購 Unitive 及悠 立半導體	4.8	0.2%	現金
合計			1,874.50		

經整理艾克爾年報資料及上表 7 得出艾克爾各廠之由來如表 8，由表 8 可知艾克爾主要採用外部成長的購併方式來擴充其產能及廠房，韓國四個封測廠 K1~K4 為艾克爾進入封測業之基礎，接著藉由購併取得 IBM 之測試資產成立 C1 及 S1 進入中國及新加坡市場，爾後並與 UTAC 建立策略聯盟拓張大陸市場。由於台灣為半導體產業重鎮，從 IC 設計至晶圓代工到 IC 封裝與測試，此外艾克爾為就近提供客戶一元化的服務近而購併台灣上寶及台宏及眾晶之封測廠成立 T1 與 T3 擴充其於台灣之產能並吸引客戶下單。此外隨著半導體業製程的進步，為提供客戶更優良的封裝服務，艾克爾並於 2004 年購併金圓凸塊大廠 unitive 及悠立半導體成立 A5 及 T5，藉此加強其一元化封測服務之供應鏈。

表 8、艾克爾集團各封測廠資料

地點	由來	所營事業	成長屬性
K1	購併 ASI 而取得	一般封裝及測試	外部成長
K2	購併 ASI 而取得	一般封裝及測試	外部成長
K3	購併 ASI 而取得	一般封裝及測試	外部成長
K4	購併 ASI 而取得	一般封裝及測試	外部成長
P1	自 AMD 收購一封測廠而來	一般封裝及測試	外部成長
P2	自建	一般封裝及測試	內部成長
P3	自建	一般封裝及測試	內部成長
T1	購併上寶台宏而來	一般封裝及測試	外部成長
T3	收購眾晶封測廠而來	一般封裝及測試	外部成長
T5	收購悠立半導體而來	覆晶及晶圓級封裝	外部成長
C1	艾克爾自 IBM 取得測試資產，成立 C1	封裝	外部成長
C3	自建	晶圓及封裝	內部成長
S1	艾克爾自 IBM 取得測試資產，成立 S1	測試	外部成長
S3	自建	覆晶及晶圓級封裝	內部成長
AIC	艾克爾收購原與 Toshiba 合資之 Toshiba Assembly and Test Joint Venture 而來，並包含自 citizen watch 收購之半導體封裝事業	一般封裝及測試	外部成長
A5	收購 unitive Inc. 而來	覆晶及晶圓級封裝	外部成長

艾克爾之產品線含括封測廠之各項封裝及測試，除傳統的導線架封裝，較高階之基版封裝及近年興起較為先進的覆晶及晶圓封裝，由表 9 可知艾克爾測試收入之比重最低，而覆晶及晶圓級封裝 2002 年起之比重逐漸增加，也反映電子產品輕薄短小之趨勢導致相關 I C 零組近也朝薄型精簡的趨勢。搭配表 7 之購併事件可知自 2005 年起其覆晶封裝之收入比重大幅增加主要係因 2004 年艾克爾購併金屬凸塊封裝大廠 unitve inc 及悠立半導體所帶來之助益。此外，由表 7 艾克爾之購併及策略聯盟事件可知，艾克爾購併及策略聯盟主要著重在生產及技術面，透過購併活動來取得封測資產、產能及技術；而其在策略聯盟中主要是與聯盟者分享產能與技術，以共同開發新產品及產能。

表 9、艾克爾之主要產品組合

產品組合	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
導線架封裝	60%	30%	33%	28%	50%	44%	40%	37%	40%	28.30%
基版封裝	35%	64%	59%	65%	40%	44%	41%	38%	41%	40.10%
覆晶及晶圓級封裝					2%	2%	10%	15%	10%	19.80%
測試	5%	6%	8%	7%	9%	9%	9%	10%	9%	11.80%
合計	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

艾克爾封測服務完整且生產版圖散佈亞洲及美洲，其主要之客戶除全球知名之 IC 設計公司(如 qualcomm，STM，freescale 及 Mediatek)外，也包括 IDM 大廠(如 toshiba、NXP 及 TI)，與 Toshiba 係因與其策略聯盟合作生產外，並取得其封測訂單。由上表 9 及搭配下表 11 及下圖 5 可知，艾克爾於 1999 及 2000 年以購併 ASI 之 k1~K4 廠來鞏固自己 IC 封裝業之基礎外，並於 2001~2002 藉由購併台灣及日本封測廠來迅速取得封測廠房及產能以接近新興之中國大陸市場並可完整提供客戶一元化之服務故其主要客戶包含世界級之 IC 設計公司(如 qualcomm，STM，freescale 及

Mediatek)外，也包括 IDM 大廠(如 toshiba、NXP 及 TI)，而其與 Toshiba 係因與其策略聯盟合作生產外，並取得其封測訂單。而由上表可知艾克爾。此外，自 2004 年起艾克爾之產品組合也逐漸由傳統的導線架封裝轉為較高階之基板封裝，而其覆晶及晶圓封裝收入比重自 2004 年後逐漸成長，主要係因 2004 年購併金屬凸塊大廠悠立半導體及 unitive Inc.取得其覆晶封裝技術，藉此吸引客戶以提供一元化的封測服務所致。測試收入比重則始終居於末位，主要係因測試收入單價及毛利皆較低所致。

5.1.2 日月光

月光半導體股份有限公司於 1974 年於台灣高雄的楠梓加工區成立，並於同年吸收日月宏科技與日月欣半導體，主要從事各型積體電路製造、組合、加工之測試與銷售，以及封裝用球狀矩陣基板，覆晶基板及引線架的製造與銷售。日月光於 1989 年於台灣證交所掛牌上市，並於 2000 美國那斯達克掛牌上市。日月光自 1999 年起也開始積極從事購併活動除與 IDM 廠合作並取得現有封測廠房及產能，此外並藉由購併活動進入中國封測市場及擴大其產品業務範圍。此外日月光於此段時間並開始進行策略聯盟之策略，來強化其生產與過充其產品線。其於 2008 年與華通合資成立日月光華通公司，以供應其覆晶載板的需求。而與和力晶半導體之策略聯盟則為集資 5,000 萬美元成立一家新的 IC 封裝與測試服務公司(日月鴻科技)，以專攻記憶體相關的封裝與測試業務。而與恩智浦於大陸蘇州河資成立的日月新半導體初期著重於行動通訊業務，並提供多元化的封裝服務，如 LPC QFN 封裝、LFBGA、SO、TSSOP 和其他符合手機應用的封裝服務。之後再根據市場需求擴充設備，可隨時服務中國大陸的半導體相關客戶，並耕耘大陸市場。另外，日月光並與全球第一大快閃記憶體大廠 SAPNSION 合資合資在大陸蘇州設立新封測公司，並將獲得飛索外包訂單。此段時間日月光之購併及策略聯盟事件整理如表 10：

表 10、日月光歷年來之購併及策略聯盟事件

外部成長策略	時間	購併事件	購併金額 (美金百萬)	佔前一年 資產之比 重	資金來源
購併	1999	購併摩托羅拉中壢廠及南韓坡州(Paju)廠，創下與 IDM 大廠之合作先例，擴大產品範圍。	350	14%	1. 發行可轉債 160M 2. 現金
購併	1999	購併美國 ISE Labs 取得其封裝測試業務，	221	9%	411M
策略聯盟	2003	與華通電子合資成立獨立 IC 基板廠日月光華通科，強化日月光之基板製造能力			
購併及策略聯盟	2004	購併 NEC 日本山形封測廠，日月光成功在日本半導體市場建立營運平台，並與 NEC 策略聯盟，簽訂為期 4 年的代工契約。	80	2%	現金
策略聯盟	Jul-06	與力晶(5346)合資成立日月鴻，重回 DRAM 封測領域			
購併	2006	購併上海威宇科技，正式進軍中國封測市場	60		現金
策略聯盟	7-Sep	與恩智浦於大陸蘇州合資成立蘇州封測廠日月新			
購併	2007	收購恩智浦(NXP)蘇州封測廠 6 成股權，取得經營權	21.6	1%	
購併	2008	購併威海愛一和一電子，跨足分離式元件產品	7	0%	現金
策略聯盟	Oct-08	與快閃記憶體大廠 SPANSION 於大陸蘇州合資成立新封測公司			
合計			739.6		

經整理表 10 及日月光之年報得知日月光除經由購併取得位於日本、韓國、新加坡、台灣中壢及中國大陸之部分廠房外，並自行興建的內部成長模式建立其於馬來西亞、菲律賓之生產基地，及擴充台灣高雄的封測廠區。日月光集團各封測廠之資料詳如下表 11。由表 11 可知，日月光之產能及廠房擴充多是藉由外部成長的購併策略而來。其中與 NEC 之購併除取得一個良好的基地與平台外，並同時亦取得其代工契約，透過 NEC 日本封裝測試廠的取得，；以擴充日月光在日本的組織，並可因應日本半導體市場未來在後段委外代工需求的成長，進而拓展業務至日本半導體市場。

表 11、日月光集團各封測廠資料

位置	成立由來	營業項目	成長屬性
高雄楠梓	自建	封裝測試	內部成長
中壢	自 motorolla 收購而來	封裝測試	外部成長
Korea	自 motorolla 收購而來	封裝測試	外部成長
ISE labs	自 ISE 收購而來	IC 前段測試	外部成長
馬來西亞	自建	封裝測試	外部成長
菲律賓	自建	測試	內部成長
新加坡	自 ISE 收購而來	測試	外部成長
中國上海	購併崑宇科技而來	封裝測試	外部成長
中國蘇州	收購恩智浦(NXP)蘇州封測廠 6 成股權，取得經營權。	封裝測試	外部成長
中國山東	威海愛一和一電子而來	封裝	外部成長
日本	收購 NEC 日本山形封測廠而來	封裝測試	外部成長

日月光除了傳統導線架及基版封裝外，並積極開發高階之導線架及基版封裝以因應日益先進之半導體製程。雖日月光也於 1999 年便投入晶圓級及覆晶封裝服務，其技術係自 teresa、fujitsu、motorola 與 LSI 取得授權而來，但囿於日月光之晶圓級封裝產生金屬凸塊之技術係透過印刷的方式，且印刷技術之覆晶封裝的良率較低且技術未臻成熟，故營收比重仍低於測試服務之收入。

表 12 、日月光之主要產品組合主要產品

主要產品	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
高階導線架及基版封裝	56.9%	57.5%	59.5%	62.9%	63.0%	61.5%	62.3%	63.3%	67.3%	68.4%
傳統導線架及基版封裝	14.4%	11.9%	8.9%	8.6%	7.4%	6.7%	5.2%	4.0%	3.3%	3.7%
測試	23.9%	25.1%	24.7%	22.1%	21.8%	21.9%	20.4%	21.3%	19.8%	20.1%
晶園級與覆晶封裝	4.8%	5.5%	6.8%	6.4%	7.8%	9.8%	12.1%	11.4%	9.6%	7.9%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

因日月光提供封測服務完整且多樣化，且封測服務品質優良，加上其散佈各國之生產基地，因此日月光之主要客戶除了知名之 IC 設計公司(如 Ati, Nvidia, qualcomm, Broadcom)外,而藉由與 NEC 及 Motorola 成功的策略聯盟更吸引了世界知名之 IDM 大廠(如 NXP, Infineon 及 NEC 等)。

5.1.3 矽品

矽品成立於 1984 年，主要營業項目為從事各項積體電路構裝之製造、加工、買賣及測試等有關業務並於 1993 年於台灣證交所上市，並於 2000 年於美國納斯達克掛牌上市。

矽品於此時十年間僅有一次購併活動，且是購併旗元旗下子公司矽豐，矽豐是以邏輯性 IC 的測試為主，矽品則負責各項積體電路的封裝，雙方是上、下游合作關係。雙方合併後，除了可貫徹對客戶一元化(Turn-key)服務外更擴大矽品之營業規模及使其及上下游產品線更為完整，將有利於承接 IDM 廠之訂單。此段時間矽品並無與其他公司進行合資，及其它生產的聯盟，或技術交互授權，主要係透過策略性投資(如上表二十六)來構成「虛擬集團」以取得完整的 turnkey 訂單。然與轉投資之京元電、矽格、

全懋南茂等封測廠，構成「虛擬集團」，但因矽品自 2006 年起逐漸釋出受此些被投資公司之股權而使此虛擬其團逐漸瓦解逐漸瓦解。矽品歷年來之購併及測略聯盟事件詳表 13：

表 13、矽品歷年來之購併及策略聯盟事件
矽品歷年來之購併及策略聯盟事件

外部成長策略	時間	購併事件	價錢(美金百萬元)	佔前壹年資產之比重	資金來源
購併	2001	吸收合併矽豐	173.71	14%	發行股票
策略聯盟	3-Dec	取得泰林 41.8%之股權			
策略聯盟	4-Mar	取得南茂 28.7%之股權			
策略聯盟	4-Mar	取得矽格 25%之股權			
進行外部成長策略之成本			173.71		

由表 13 可知，矽品從事之購併及策略聯盟次數不多，且其唯一一次之購併活所花費之成本佔該公司前壹年之總資產比重僅有 14%，對該公司之財務結構影響不大，由上表亦得知該公司多是透過自行興建廠房及擴充產能的方式來促進企業成長。除新竹三廠是由購併矽豐而取得外，其各廠多是以內部成長的自行興建方式進行。也因此矽品多數廠房係位於台灣境內，蘇州三廠係待至府開放封測業西進後方去中國蘇州成立。矽品各廠之資料整理如表 14：

表 14、矽品各廠之資料

地點	業務	成立由來	成長屬性
台中一廠	封裝	自建	內部成長
台中二廠	封裝測試	自建	內部成長
新竹三廠	測試	購併矽豐而來	外部成長
彰化五廠	封裝測試	自建	內部成長
蘇州六廠	封裝測試	自建	內部成長

矽品之產品組合除一般之基版封裝與導線架封裝外，亦有晶圓級封裝及覆晶封裝，唯營收比重以傳統的導線架封裝最高，次為較高階之基版封裝，而因矽品之覆晶封裝技術係向 Flip Chip International 取得技術授權，且係屬印刷製程，囿於產品未臻成熟，故此項產品的銷售比重最低。矽品之主要產品組合如下表 15：

表 15、矽品之主要產品組合主要產品

銷貨收入類別	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
基版封裝	31%	37%	47%	47%	43%	47%	51%	52%	49%	50%
導線架封裝	60%	52%	39%	39%	43%	38%	29%	28%	30%	30%
晶圓級封裝及覆晶封裝	1%	3%	2%	3%	4%	4%	8%	7%	9%	7%
測試及其他	8%	8%	12%	12%	11%	12%	13%	14%	13%	14%
total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

因矽品之生產規模較小且廠房位置主要集中在台灣，故其主要客戶雖有為世界各大 IC 設計公司(如 Nvidia、Xilinx、Broadcom)外及少數 IDM 廠 (AMD、intel)，但客戶之多樣性並不如艾克爾及日月光。

5.2 個案公司內部成長情形

企業的成長必須透過不斷的擴充與創新，此些擴充與創新亦為一種投資，除了透過購併或策略聯盟之積極的外部成長策略已迅速取得資產與擴充產能外，企業亦可透過由過自行設廠、興建生產線或自行開發產品的內部成長手段而達成企業成長之目標，故以下分別就此三家個案公司之研究發展與資本支出情形進行比較與分析。

5.2.1 研究發展情形

隨著科技的日益精進，半導體業之技術及製程也必須不斷創新，封測業之研究發展主係藉由改善製程，發展新的封裝與測試技術來提升良率，降低製造成本，近而吸引客戶之訂單，以即時且完整地提供客戶一元化的封測服務。根據 Bah and Dumontier(2001)學者之研究，以研究發展支出佔銷貨收入之比率（研發支出比率，R&D-to-sales ratio）來了解公司研究發展密度以研究發展支出佔銷貨收入之比例作為「研究發展密集度」指標，以了解公司研究發展密度對其經營績效與財務結構之影響。因此本文亦整理日月光、艾克爾與矽品之研究發展密集度之指標如表 16。之研究發展支出佔銷貨收入之比較表可知，日月光投入研究發展新技術之比重最高，矽品次之，而艾克爾最少。

表 16、艾克爾、日月光與矽品之研究發展支出佔銷貨收入比率之比較表

研究發展支出佔銷貨收入比率	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
艾克爾	0.6%	1.1%	3.2%	2.6%	1.9%	1.9%	1.8%	1.4%	1.5%	2.1%
日月光	2.2%	2.5%	3.9%	4.5%	4.1%	3.4%	3.3%	2.6%	3.2%	4.1%
矽品	1.9%	1.4%	3.0%	2.3%	2.0%	2.1%	2.0%	2.1%	1.9%	2.2%

5.2.2 資本支出情形

企業的資本支出包括取得土地、廠房及工程、機器設備及生產設備已維持其每日經濟活動，進而維持企業之永續經營及促進其企業之成長。資本支出是實現長期策略規劃的長期性固定資產支出。根據我國經濟部之調查，過去二十年間半導體業資本支出的投資約占銷貨收入的 24%，由下表 17 顯示三家個案公司歷年來資本支出金額及資本支出佔銷貨收入比率之比較表可知除 2008 年及 2001 年受之全球經濟不景氣之影響外，日月光之資本支出佔銷貨收入比重多大於 24%，而艾克爾可能受限於其購併活動支出龐大，導致其資本支出佔銷貨收入比重約在 10%~20%。此外因矽品之購併活動甚少，主要係透過內部成長模式來擴充廠房及產能，故其資本支出佔銷貨收入之比率約在 20%~30%，較艾克爾為高。

表 17、艾克爾、日月光與矽品之資本支出、資本支出佔銷貨收入比率之比較表

資本支出金額 (美金仟元)	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
日月光	320.427	0	330.448	364.781	515.859	898.66	475.962	545.082	530.078	567.257
艾克爾	242.39	480.074	158.7	95.104	230.504	407.74	295.943	315.873	236.24	386.239
矽品	110.785	197.022	156.302	185.722	143.71	308.28	251.371	338.722	374.696	306.716
資本支出佔銷貨收入比重	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
日月光	30%	0%	30%	28%	31%	35%	19%	18%	17%	20%
艾克爾	13%	20%	10%	7%	14%	21%	14%	12%	9%	15%
矽品	29%	35%	33%	29%	18%	28%	19%	19%	18%	16%

針對產品別於各家公司之排名可知日月光與矽品之晶圓封裝與覆晶封裝產品之比重均為末位，而艾克爾則以測試業務所佔之營收比重最小，下表 35 可解釋三者晶圓級封裝與覆晶封裝技術之不同隊其營收比重之影響，由下表 18 可知，日月光及矽品之覆金印刷技術係自 Flipchip technology 公司取得授權而來，而艾克爾則是購併 Unitive 及悠立半導體而取得其電鍍技術。金屬凸塊之製程技術雖有電鍍、印刷、蒸鍍等種類，但目前良率

最好及最先進之製程為始用電鍍製程所產生之金屬凸塊的晶圓級封裝。由表 18 可知，此三大封測廠僅有愛克爾採用電鍍技術，艾克爾藉由購併錫鉛凸塊大廠 unitive 及悠立半導體，也取得較為先進的金屬凸塊技術，又助於其提供客戶一元化的封裝代工服務吸引許多世界級客戶(如 IBM、TI、Sony、Infineon 等)之訂單，因此艾克爾之晶圓級封裝及覆晶封裝之產品收入比重高於測試收入。

表 18、日月光、矽品、艾克爾金屬凸塊技術之比較

	日月光	矽品	艾克爾
金屬凸塊技術來源	1.自 Flip Chip Technologies 取得授權印刷技術 2. 與 IBM 及 TSMC 共同開發	自 Flip Chip Technologies 取得授權印刷技術	購併 Unitive 及悠立半導體而取得
覆晶技術	錫鉛凸塊採印刷技術	錫鉛凸塊採印刷技術	錫鉛凸塊採電鍍技術
晶圓封裝及覆晶封裝佔其收入之平均比重	8.21%	4.00%	9.80%

5.3. 營收成長率、ROA 與企業購併及策略聯盟之變化

本節係分析個案公司於完成企業購併及策略聯盟活動的次年度其營收成長率、ROA 及市場佔有率之變化，企圖了解企業購併與策略聯盟對該公司之企業成長是否有所貢獻。

5.3.1 艾克爾

艾克爾於 1999 年購併 ASI 之 K4 廠對其營收成長率確實有助益，超越全球封測產值之成長率，然而 2000 年購併 ASI 之 K1、K2 及 K3 廠及 2002 收購 Agilent 封測事業之效益卻不顯著，帶來的營收成長率反而呈現負值，

主要係因 2001 全球經濟不景氣，且艾克爾處理瀕臨破產的 ASI 導致訂單流失至其他價格較低之封測廠所致。2003 及 2004 年艾克爾之後購併及策略聯盟活動對艾克爾之營收成長仍有正向之幫助，使得其營收成長率大於全球封測產值之成長率。唯自 2004 年起因日月光積極搶攻封測市場，導致其後雖有購併及策略聯盟之外部成長策略，但其營收成長率仍不如全球封測之成長率。艾克爾之營收成長率、ROA 與企業購併及策略聯盟之變化詳如下表 19；經比較分析後發現前一年度執行購併或策略聯盟策略確實對該公司次一年度之營收成長產生正面之幫助。除 2002 年之全球經濟不景氣外，該公司之 ROA 及市佔率亦因前一年度的購併及策略聯盟事件而有所成長或持平。

表 19、艾克爾之營收成長率、ROA 與企業購併及策略聯盟之變化

年度	全球封測產值成長率	營收成長率	ROA	市佔率	購併及策略聯盟次數
2000	38%	25%	70%	36.77%	1
2001	10%	-36%	47%	21.25%	1
2002	17%	-7%	55%	16.80%	1
2003	7%	14%	62%	17.93%	2
2004	15%	19%	64%	17.00%	1
2005	48%	10%	71%	13.80%	4
2006	26%	30%	90%	14.20%	0
2007	8%	0%	86%	13.27%	0
2008	-5%	-3%	112%	13.60%	0

5.3.2 日月光

日月光於 1999 年購併 mororolla 之韓國廠與中壢廠、2004 年初購併 NEC 之山形廠並與其簽訂代工契約及 2003 年予華通成功的策略聯盟，均使得 2000 及 2004 年之 營收成長率超越全球封測產值之成長率，並提升及市場佔有率。然而自 2007 起全球經濟開始走下坡，導致日月光雖此兩年度曾進行購併及策略聯盟之活動，雖其營收仍有成長，但成長率低於全

全球封測產值之成長率，同時其市場佔有率也略為下降主係因封測委外訂單減少及流向代工較低的小封測廠所致。故排除 2007 及 2008 年全球經濟不景氣外，日月光從事之購併及策略聯盟活動確實對其次年度之營收有正面之幫助，並且提升其市場佔有率，請詳下表 20、日月光之營收成長率、ROA 與企業購併及策略聯盟之變化，經比較分析後發現前一年度執行購併或策略聯盟策略確實對該公司次一年度之營收成長產生正面之幫助。該公司之 ROA 及市佔率亦因前一年度的購併及策略聯盟事件而有所成長或持平。

表 20、日月光之營收成長率、ROA 與企業購併及策略聯盟之變化

年度	全球封測產值 成長率	ROA	營收成長率	市佔率	購併及策略聯盟 次數
2000	38%	47%	45%	23.63%	1
2001	10%	47%	-29%	15.34%	0
2002	17%	43%	20%	15.80%	0
2003	7%	50%	28%	18.85%	0
2004	15%	61%	53%	19.00%	1
2005	48%	64%	0%	17.00%	1
2006	26%	73%	20%	15.80%	0
2007	8%	66%	1%	14.97%	1
2008	-5%	62%	-8.0%	15.30%	2

5.3.3 矽品

下表 21 係列示全球 2000~2008 全球封測產值成長率、矽品同時段之營收成長率與市場佔有率之變化，由下表可知矽品完成購併及策略活動之次年度及以後年度，該公司之營收成長率大於全球封測產值之成長率，且市場佔有率及 ROA 呈現持平或略有提升之情形。矽品之營收成長率、ROA 與企業購併及策略聯盟之變化詳如表 21，由表 21 可知，矽品進行購併及策略聯盟之策略後確實對次一年之營收成長產生正面幫助，尤其更有幾個年度的營收成長率甚至超越全球封測產值之成長率，至於 ROA 也因為前

一年度的購併及策略聯盟活動而有增加之情形；而市佔率則因前一年度外部成長之策略而呈現增加或持平之現象。

表 21、矽品之營收成長率、ROA 與企業購併及策略聯盟之變化：

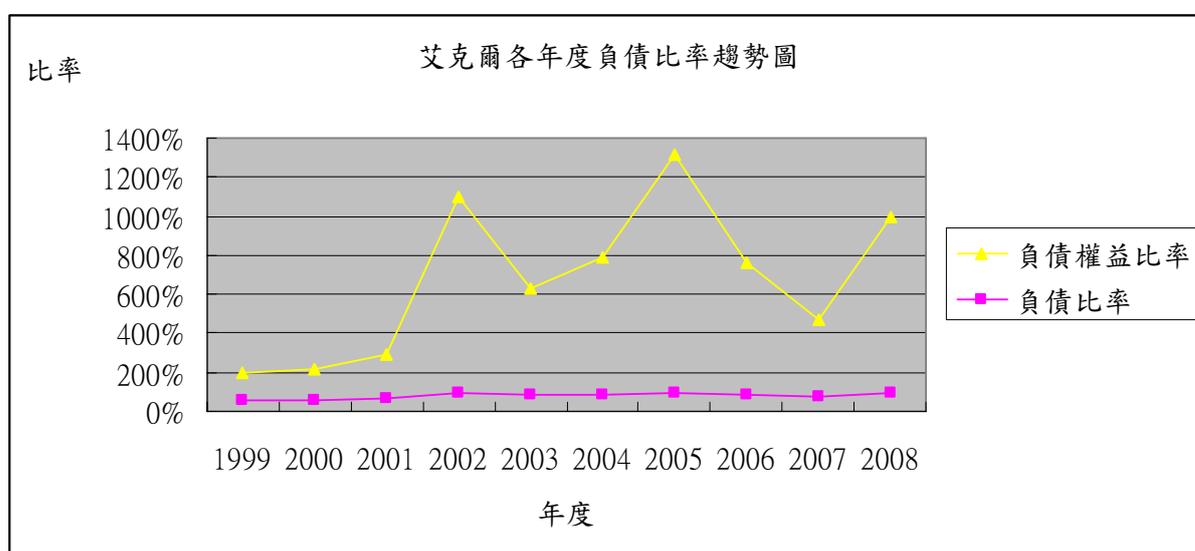
年度	全球封測產值 成長率	ROA	營收成長 率	市佔率	購併及策略聯 盟次數
2000	38%	45%	50%	7.27%	0
2001	10%	38%	-17%	6.61%	0
2002	17%	48%	36%	7.70%	1
2003	7%	50%	25%	9.01%	0
2004	15%	60%	38%	8.87%	1
2005	48%	65%	19%	8.90%	2
2006	26%	72%	32%	9.00%	0
2007	8%	77%	16%	9.53%	0
2008	-5%	85%	-7%	9.80%	0

5.4.企業購併對負債比率之影響

5.4.1 艾克爾

由表 7 可知艾克爾多藉由利用庫存現金，發行新股或是舉債來完成歷年來之購併活動。此些因購併活動的舉債也影響艾克爾日後的還款計畫及現金週轉。艾克爾雖以現金購買 ASI 的 K4 廠，但同時也概括承受 ASI 的相關債務。此外於 2000 年購買 ASI 的 K1~k3 廠又部分舉債來完成此購併交易，致其負債權益比率又上升至 158%。導致艾克爾在 1999 年的負債權益比率高達 138%，且購併 ASI 四個廠房花費了近 57% 的權益金額，艾克爾雖藉購併 ASI 而為其進入封測產業打下基礎，但也因花費成本過高，導致其財務結構不佳，而至 2004 年又因發行短債完成向 IBM 收購部分封側資產之交易後導致 2004 及 2005 的負債權益更上升至 702%。因此艾克爾於 2006 年爆發財務危機，主係因其為搶市占率買 IBM 兩座廠及種下惡因，除因購百此兩場已花費一億四千五百萬美元，而取得之中國廠並未順

利開出產能，營收及現金挹注狀況未如預期。加上之後又購併悠悠立半導體花費四千八百萬美元，使得艾克爾之現金部位不足償還債務，而引發債務危機。也對艾克爾的財務結構造成傷害，甚至引起財務危機引起及客戶轉單之疑慮。故對應下表 21 艾克爾各年度之負債比率可知此些購併活動對艾克爾財務結構之影響。尤其 2004 年取得金屬凸塊大廠 Unitive 及悠立半導體對艾克爾之整體營收成長助益不大，卻對其原本不甚健全的財務結構埋下 2006 年財務危機之導火線，更引起客戶轉單之疑慮。

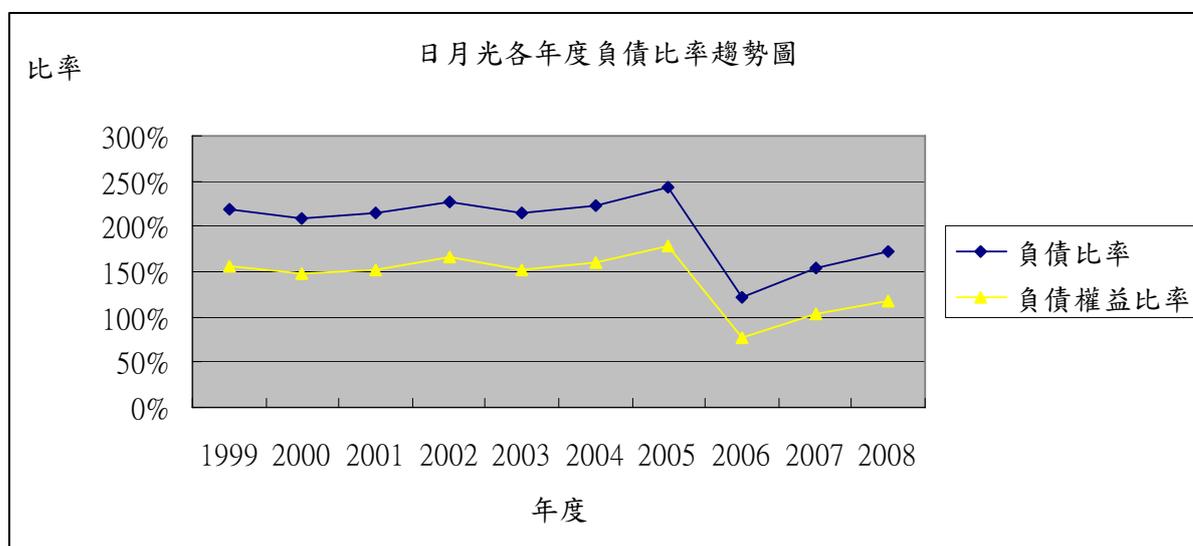


圖五、艾克爾各年度負債比率趨勢圖

5.4.2 日月光

由表 10 可知，日月光此十年間之購併事件除與 IDM 廠合作、取得封測廠房與產外，並借由購併活動進入中國封測市場及擴大其產品業務範圍。此些購併活動大多以現金支付，僅 1999 及 2000 年因連續購併 motorolla 與 ISE 共三廠而發行可轉債來取得資金。故對照下表 21 及圖 7 可知日月光之各年度負債比率以 199~2000 較高，至 2003 年進行現金增資吸收合併其旗下之兩家子公司後，致其復債權益比率方略為下降。而 2004~2006 年因日月光陸續贖回其可轉換公司債加上可轉債轉換成股票之因素導致負債比率略為下降。2007 後因擴廠購買機器設備而舉辦聯貸取得資金導致

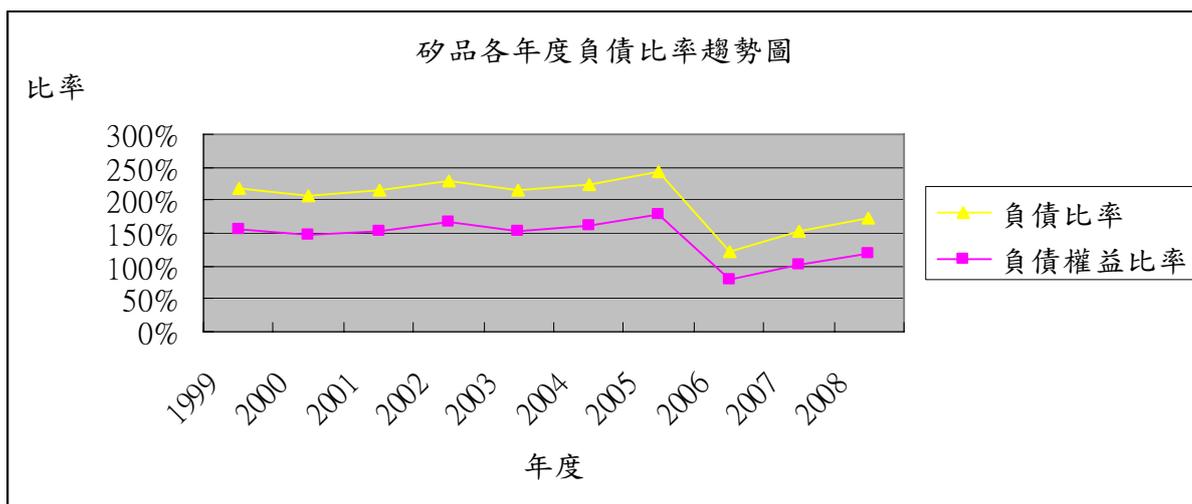
負債比率又些微上升。故對應下表 23 日月光各年度之負債比率可知此些購併活動對日月光財務結構之影響。



圖六、日月光各年度負債比率趨勢圖

5.4.3 矽品

由表 13 矽品此十年間僅從事一次購併活動，且對象為其關係企業，並持有部分股權，此購併僅是將矽豐 100% 納入矽品，以利其生產及業務之規劃且此次併購係透過發行股票的方式籌措資金，對矽品之財務結構影響較小。故由下表 23 可知，2001 年之負債比率與前兩年差異不大。其餘年度之負債比率起伏不大，主係因矽品主要之債務為與銀行借款及發行可轉債以供其興建廠房、購置機器設備及支付購料款。而其策略聯盟係透過所謂股權投資的方式來達到其架構的虛擬集團，希望藉由此集團的合作可以分享產能及吸引客戶投單



圖七、矽品各年度負債比率趨勢圖

5.5 個案比較

根據 5.1、5.2、5.3 及 5.4 之三家個案公司之分析後，針對個案公司之比較分析共分三方面進行如下：

5.5.1 基本資料之比較

表 22、個案公司之基本資料比較

比較項目	艾克爾	日月光	矽品
成立時間	1968	1974	1984
客戶類別	以IC設計公司為主，但亦有IDM公司	以IC設計公司為主，但亦有IDM公司	以IC設計公司為主
第一位產品	導線架封裝	高階導線架及基版封裝	基版封裝
第二位產品	層壓基版封裝	傳統導線架及基版封裝	導線架封裝
第三位產品	覆晶及晶圓級封裝	測試	測試
第四位產品	測試	覆晶及晶圓級封裝	覆晶及晶圓級封裝
全球封測業排名	2	1	3
成長方式	以外部成長為主	以外部成長為主	以內部成長為主
設廠情況	遍布台、日、美、新、韓、菲與中	遍布台、日、美、韓、馬、菲、日與中	台灣與中國

由表 22 可知，艾克爾及日月光之成長方式以外步成長為主，因而其生產基地及客戶群均較以內部成長方式為主的日月光為分散，而三個案公司的產品別並無太大差異，唯艾克爾因收購覆晶大廠美國 Unitive 及台灣悠利半導體使得其覆晶封裝收入較測試為高，而矽品及日月光則因高階晶圓封裝技術尚未成熟，故其封測收入仍佔其產品營收的第三大。

5.5.2 內部成長之比較

由下表可知，內部成長方式，仍以日月光最為積極，其資本支出及研究發展支出佔營收比率均是最高，兩者比率均高於經濟部其台灣學者統計之半導體資本支出比率及科技業之研發密度比率。而矽品因從事外部成長策略較少，故其資本支出佔營收比率最高；而研究發展支出也高於艾克爾，相較之下，艾克爾於此段期間主力係放在對外併購，導致忽略內部成長，因此其資本支出比率及研發密度均最小。

表 23、個案公司之內部成長比較

比較項目	資本支出佔營收之平均比率	研發支出佔營收比率
艾克爾	14%	2%
日月光	28%	-3%
矽品	24%	2%
經濟部統計半導體業之平均比率	24%	-
台灣學者統計科技業之平均比率	-	3%~5%

5.5.3 外部成長之比較

由表 22 可知，此三個案公司分別運用內外部成長策略來增加營收、搶奪市佔率以促進其企業之成長，由下表 24 可知艾克爾與日月光之購併活動與策略聯盟活動頻繁，多利用外部成長策略來進行企業成長，而矽品僅有一次購併交易及三次策略聯盟次數，矽品之擴充廠房及產能多運用內

部成長策略進行，經進行個案分析之後發現個案公司在前一年度進行外部成長策略對其下一年度之公司營收成長率、ROA 均有正面的幫助，也使其市場占有率增加或持平。至於完成購併活動之資金來源僅艾克爾多以舉債方式進行，日月光與矽品則多以現金支付，也因艾克爾多以舉債完成購併活動，且其購併規模亦較大，在舉債完成購併之情況下，導致其財務比率惡化，現金週轉不足而於 2006 年爆發財務危機，引起客戶轉單之疑慮。另自表 24 亦可發現日月光之外部成長策略也較為靈活，進行購併同時以會與被詬病之對象進行代工合作，取得其訂單。也因為艾克爾及日月光進行國際性的購併及策略聯盟活動，也做為其進入日本及中國市場之手段，相較之下，矽品迄今尚未在日本建立生產基地，進入中國市場之時間亦較晚，係在政府開放可對大陸投資封測業後方至中國設廠，建立生產基地。而日月光之策略聯盟活動亦較多元，除建立生產之策略聯盟外，其策略聯盟活動亦使得日月光跨足不同產品及市場，並藉由與基板廠之合作降低其基版之生產成本，而艾克爾雖於同期間亦進行兩次的策略聯盟，但因其策略聯盟主要是生產上的合作，對對其跨足其他產品與市場之助益不大。而雖係品之策略聯盟次數有三次，但因此虛擬集團也是生產上的合作，加上該集團又於 2006 年瓦解，故對矽品之企業成長助益不大且不長久。

表 24、個案公司之外部成長比較

比較項目	艾克爾	日月光	矽品
十年來購併次數	10	4	1
十年來策略聯盟次數	2	4	3
十年來之購併金額合計 (美金百萬元)	1,874.50	739.6	173.71
完成購併交易之方式	大型購併案以發行債務為主 小型購併案以現金為主	現金	現金
購併對其財務比率之影響	大幅提高負債權益比，並於2006年因現金不足償還負債而導致財務危機	負債比率未因購併而有大幅變化	負債比率未因購併而有大幅變化
前一年度外部成長事件對營收成長率，ROA及市佔率之影響	有正面之幫助，營收成長率，ROA及市佔率呈現成長或持平	有正面之幫助，營收成長率，ROA及市佔率呈現成長或持平	有正面之幫助，營收成長率，ROA及市佔率呈現成長或持平
與IDM廠合作	無	1999S年購併摩托羅拉中壢廠及南韓坡州廠並取得其訂單	無
進入日本	1. 2002年艾克爾收購citizen watch的半導體封裝測試事業 2. 2004年艾克爾收購原與Toshiba合資之Toshiba Assembly and Test Joint Venture，成立AIC	2004，購併NEC山形廠，並與其策略聯盟取得其代工合約	無
進入中國市場	2004年艾克爾自IBM取得測試資產，於上海成立C1	1. 2006年購併上海威宇科技，正式進軍中國封測市場 2. 2008年購併威海愛一和一電子100%股權，跨足分離式元件產品 3. 2008年日月光與快閃記憶體大廠SPANSION於大陸蘇州合資成立新封測公司	自行設立

此外，因艾克爾與日月光之競爭最為激烈及白熱化，故將此兩個案公司之競爭策略比較彙總如表 25：

表 25 、艾克爾與日光競爭策略之比較

競爭策略	艾克爾	日月光
購併總次數	10	4
購併活動所花費之總成本	1847.5	739.6
策略聯盟總次數	2	4
與 IDM 廠合作	無	1.1999 年 購併摩托羅拉中壢廠及南韓坡州廠並取得其訂單 2.2004，購併 NEC 山形廠，並與其策略聯盟取得其代工合約
進入日本	1. 2002 年艾克爾 收購 citizen watch 的半導體封裝測試事業 2.2004 年艾克爾 收購原與 Toshiba 合資之合資企業，成立 AIC	2004，購併 NEC 山形廠而進入日本市場。
進入中國市場	2004 年艾克爾 自 IBM 取得測試資產，於上海成立 C1	1.2006 年 購併上海威宇科技，正式進軍中國封測市場 2.2008 年購併威海愛一和一電子 100% 股權，跨足分離式元件產品 3. 2008 年日月光與快閃記憶體大廠 SPANSION 於大陸蘇州合資成立新封測公司
資本支出佔營收之平均比率	14%	28%
研發支出佔營收之平均比率	1.80%	3.40%

綜上之比較分析可知，2003 年前全球之封測龍頭為艾克爾，之後則被日月光所取代，且差距逐漸拉大，雖此十年間艾克爾進行購併及策略聯盟之總次數及花費之成本也較日月光為多，但經比較後可了解艾克爾與日月

光封測業排名變化之因。從上表 25 可知，雖此十年經艾克爾進行之購併次數較為多，但因日月光選擇購併對象得宜，除了取得封測資產外，也同時與該對象進行策略聯盟，取得代工訂單，尤其日月光向 motorolla 購併中壢廠及韓國廠外，也開啟封測廠與 IDM 廠合作之先例。此外日月光與艾克爾同樣藉由購併日商之封測廠進入日本市場，唯日月光藉取得 NEC 封測廠外，並與 NEC 策略聯盟，取得其四年的代工訂單。針對大陸市場，囿於台灣法令使得日月光進入大陸市場較艾克爾為晚，但日月光耕耘中國市場的購併活動同時也跨入新的產品線，其於大陸的策略聯盟活動的同時也取得全球第一大快閃記憶體 spansion 之訂單，相較之下，日月光於進攻大陸市場之策略更為靈活且積極，也更加鞏固其封測龍頭之地位。艾克爾在此期間間所進行之購併次數較日月光為多，也因此花費較高之成本，而其策略聯盟策略之採行除較日月光為少此外，不同於日月光的策略，艾克爾的策略聯盟主要是在生產及技術面的合作，而日月光則藉由策略聯盟來開發新市場及新產品，並取得策略聯盟盟友之代工訂單。故由上表 25 可知，日月光靈活及適時是當的外部成長策略加上持續且穩定的進行內部成長，至日月光終於超越艾克爾取得全球封測業之龍頭寶座。

第六章、結論

因此本研究針對全球前三大封測廠之企業成長進行研究，發現前一年進行企業購併或策略聯盟對次一年之營收成長率有正面之助益。而從事外部成長策略頻繁的艾克爾與日月光之營收與成長率均超越較為保守的矽品，選擇內部成長之策略，如自行擴廠及研發新技術耗時較久，因此，日月光與艾克爾內外部之成長策略同時並行，故穩坐全球封測試廠冠亞軍之寶座。而日月光因外部成長策略亦較艾克爾靈活，此外又經整理1999~2009年間全球半導體業及科技業之外部成長策略事件如表27可知企業採取外部成長之購併或策略聯盟之策略除為了可以儘速取得廠房及產能外，並為了可以盡速開發或是取得新市場及新產品，故下表整理公司進行外部成長之契機與原因可以與表四及表五互相呼應。

類別	時間	被購併者	購併對象	購併原因
購併	1999	聯電	購併合泰及日本NFI（現名日鐵半導體）	取得晶圓廠房及產能
購併	2000	聯電	合泰、聯誠、聯瑞、聯嘉	取得晶圓廠房及產能
購併	2001	HP	COMPAQ	取得新的產品及市場
購併	2006	友達	廣輝	取得廠房及產能
購併	2008	聯陽	聯盛、繪展及晶瀚	壯大旗下產品線
購併	2009	友達	電子紙業者SiPix Imaging	掌握兩大關鍵電子紙開發技術
購併	2009	元太科技	電子紙業者E-Ink	掌握兩大關鍵電子紙開發技術
購併	2009	群創/鴻海	廣州奧翼電子	取得電子紙開發技術及進入大陸市場
購併	2010	旺宏	取得茂德十二吋晶圓廠	取得晶圓廠房及產能
購併	2010	頌邦	飛信	取得晶圓廠房及產能及市場
策略聯盟	2002	海爾	與日本三洋電機成立合資事業「三洋海爾」	以中日市場為基礎，互換市場資源，建立新的競合關係
策略聯盟	2003	聯電	德商In-fineon	於新加坡共同投資十二吋晶圓廠UMCi於新加坡建立生產基地
策略聯盟	2004	富士通	思科	將聯合開發高端路由器，規劃未來合作，路由和交換，並合作進行持續的質量改進，增強支持和服務。
策略聯盟	2003	華航	達美航空	降低成本、吸引客戶及進入其它市場
策略聯盟	2005	研華	與華碩以策略聯盟的方式，於2005年合資成立研碩公司	尋求PC業者的加入以獲的更大的產能，以應付愈來愈多的應用領域
策略聯盟	2007	華碩	佳能	補足數位相機代工區塊，進入光學市場，未來並可持續研發更具「攻擊性」的產品
策略聯盟	2009	Sony	Seiko Epson	拓展中小型液晶面板市場

此外，日月光選擇之購併及策略聯盟策略也較艾克爾為佳，使得日月光穩固中國市場，並順利進入日本市場，加上日月光首開與 IDM 廠合作之先例，與華通之策盟強化其基板製造能力，與 Sapnsion 及力晶之合作，更擴大其產品範圍，因此日月光的購併其策略聯盟策略運用得宜，除使其成功擴充產能外，並擴大其產品範圍，有助於其產品線擴展及營收成長，此外，日月光並未因為從事多項企業購併與策略聯盟活動而忽略其內部成長策略，經與艾克爾比較後發現，日月光之資本支出及研發費用佔其營收比率均較艾克爾為高，除維持其產能並促進封測產品多樣化以穩固其封測業龍頭之地位。因此日月光之所以可以超越艾克爾一吐「日月無光」之恥，主要係因其外部成長策略運用得宜，積極尋找雙贏策略外，並持續進行內部成長所致。相較之下，外部成長活動較為保守之矽品則無法突破其排名，始終居於封測產業季軍之位。

觀察封測產業發展趨勢，在 IC 運作頻率不斷提高下，封裝技術也朝向高密度、多接腳化、精細化、以及封裝面積微型化等特性發展。隨著高階封裝技術更普遍應用於各項產品，如覆晶用於繪圖晶片、晶片組和通訊晶片，而傳統封裝方式無法符合高階市場需求；而且由近幾年封測廠對於高階封裝佈局情況亦可見未來高階封裝需求愈來愈大，因此預期未來高階封裝比重將逐步成長，因此封測廠的技術實力也將是競爭力的決勝關鍵。這也說明此三家公司除了透過購併具有高階技術之公司(如艾克爾購併悠立及 unitive)，或是進行技術之策略聯盟，以取得先進的技術以提供客戶完整的封測服務。

參考文獻

中文部份

1. 伍忠賢着，實用策略管理，遠流出版社，初版五刷，2002年4月
2. 余尚武、江玉柏，1998，影響企業購併成敗之因素與策略探討，經濟情勢評論，第四卷，第二期，125-144
3. 杜思孝，整合元件製造商委外封測策略之探討，國立中山大學企業管理研究所碩士論文，2008年1月
4. 吳安妮，（1992），台灣企業併購動機之實證研究，管理評論。
5. 吳青松譯，企業購併與重組，台灣培生，初版，2004年6月
6. 林黃瑞，IC封測業，華南投顧，2005年
7. 林麗寬譯，企業力結合，企業購併&聯盟教戰手冊，中國生產力中心出版，2000年
8. 林婷鈴，銀行業國際化併購整合性觀念模式之探討，2000十月，中華管理評論
9. 邱柏松（民85），國際策略聯盟—在國內的現況與績效，經濟情勢既評論。
10. 洪世章、譚丹琪、廖曉青，企業成長、策略選擇與策略改變，中山管理評論 2007年三月號
11. 胡慈容，企業購併之長期績效評估，東海大學管理研究所碩士論文，2003年
12. 范自強，IC設計公司購併目標之選擇—以策略與效率角度分析，交通大學高階主管管理學程碩士班論文，1993年
13. 袁建中（民82）產業策略聯盟模式探討與個案實証研究。國立交通大學科技管理研究所碩士論文。
14. 陳玫秀，日本企業合併案例研究-以伊藤忠丸紅鋼鐵株式會社為例，國立公山大學企業管理學系研究所在職專班碩士論文，2005年6月
15. 陳萬淇（1995），「個案研究法」，再刷，台北：華泰出版社
16. 湯明哲着，策略精論，天下文化出版社，2003年2月
17. 曾俊洲，IC載板製造業基本資料，2005台灣經濟研究院產經資料庫，
18. 黃凱揚，傳統機電產業外部成長之策略分析，長庚大學企業管理研究所未出版之碩士論文，2001年。
19. 葉正信，全球汽車產業購併之研究—以Renault-Nissan，Daimler-Chrysler與GM-Daewoo為例，交通大學管理科學系碩士論文，1993年
20. 楊玉澤（1999），高科技產業購併之租稅規劃，全國智慧財產權研討會論文集，交通大學企業法律中心主辦，民88年11月

21. 劉子欽，以動態能力探討日月光的興起，大葉大學/事業經營研究所碩士論文，2005年
22. 劉金條，企業購併後組織整合管理之研究-以日月光併購環隆電氣為例，國立雲林科技大學企業管理系研究所碩士論文(2001)
23. 鄭克安，從全球第一到財務危機的失敗學，商業週刊第986期
24. 戴豐成、李世欽 /成功大學；余瑞益，微凸塊技術的多樣化結構與發展，民97年/中山大學，出處：工業材料雜誌256期
25. 不同類型策略聯盟之宣告效果與股東權益風險探討-已上市公司為例，國立中山大學，財物管理研究所在職專班碩士論文，2005年。
26. 魏啟林，1993，掌握企業購併的最適策略，遠流出版社，台北。
27. 梁金樹、林文晟、陳彥邦，應用模糊多準則決策於航空公司選擇策略聯盟夥伴，2008年，東吳經紀商學學報第六十一期
28. 魏素瓊，由財務績效面探討台灣鋒測業新組合之研究，中原大學企業管理學系碩士論文，2005年6月
29. IDM 廠委外封測趨勢確立，統一證券市研組專題報導、民98年九月
30. 日月光，艾克爾與矽品1999~2008年報
31. 台灣半導體封裝測試產業結構分析，輔仁大學企管系第三十四屆生產管理專題報告，1990年

英文部分

32. Ansoff I. 1965. Corporate Strategy. New York, NY: John Wiley & Son.
33. Barney, J. B. (1997), Gaining and Sustaining Competitive Advantage, Addison-Wesley Publishing Company
34. Bernadeette Soars, 2007, The use of strategic alliances as an instrument for rapid growth.
35. Chandler, A. D. (1961), Strategy and Structure, Cambridge: Harvard University Press.
36. Chandler, A.D.(1975), Business Policy & Strategy-Concept & Reading, p.374.
37. Devlin, G. and M. Bleackley, 1988. Strategic Alliances: Guidelines for Success. Long Range Planning 21, 18-23.
38. Emanuela Todeva, David Knoke, 2001, Strategic alliances and corporate social capital.
39. Finkelstein, S., & Hambrick, D. (1996). Strategic leadership: Top executives and their effects on organizations. St Paul, Minnesota: West Publishing Company.
40. Gulati R., 1998, "Alliance and networks" Strategic Management Journal" Vol.19, pp293-317

41. Gulati, Ranjay (1998): Alliances and networks, *Strategic Management Journal*, Vol. 19,
42. Glueck, W.F. (1976). *Business Policy, Strategy Formulation and Management Action*.
43. Granstrand, O. & Sjolander, S. (1990). The acquisition of technology and small firms by large firms
44. Gulati, R. 1998, Alliances and networks, *Strategic Management Journal*
45. James, B. G. (1985), "Alliance: The New Strategic Focus." *Long Range Planning*, 18, No.3.
46. Jensen, M., 1986, Agency costs of free cash flow, corporate finance and takeovers, *American Economic Review* 76, 323-329
47. Jensen, M. and R. Ruback, 1983, The market for corporate control, *Journal of Financial Economics* 11, 5-50.
48. Karim, S. & Mitchell, W. 2000. Path-dependent and path-breaking change: Reconfiguring business resources following acquisitions in the U.S. medical sector.
49. Glueck, W.F. (1976). *Business Policy, Strategy Formulation and Management* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill Book Co.
50. Killing, J.P. (1988), "Understanding Alliance: The Role of Task and Organizational Complexity", *Cooperative Strategies in International Business* ed. by Contractor, F.J., and P. Lorange Lexington Books. Lexington Books.
51. Kwangmin Park, Soo Cheong Shawn, 2010, Ambiguity if M&A effect: Does M&A really bring firm growth?
52. K. R. Andrews (1951). "Executive training by the Case Method", *Harvard Business Review*
53. Lynch, R. P. (1989). *The Practical Guide to Joint Ventures and Corporate Alliance*. New York: John Wiley & Sons.
54. Lewellen, W. G. (1971). A Pure financial rationale for the conglomerate merger. *The Journal of Finance*, (26)
55. Maria Gonzalez, 2001, Strategic alliance: the best way to compete in the 21st century.
56. Porter, M.E. and Fuller, M.B., 1986, "Coalition and and global strategy," in M.E. porter (ed) *Competition in global industries*, Harvard Business school press.
57. Penrose E. 1959. *The theory of the growth of the firm*. New York, NY: Oxford University Press
58. Ping deng, 2007, acquisition of strategic assets through M&A: An institutional approach, *Journal of world business*

59. Claton M Christen, 2003, the innovation solution: creating and sustaining successful growth.
60. Shepherd, W. G., (1970), The Economics of Industrial Organization, Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall Inc.
61. Satoshi Ito, Toshihiko Tmiya, Shuzo Gujimura (2009), Assimilation of quality culture and its effect-an empirical study of a cross-border M&A.
62. 日月光全球資訊網：<http://www.aseglobal.com/>
63. 艾克爾全球資訊網：<http://www.艾克爾.com/>
64. 矽品全球資訊網：<http://www.spil.com.tw/>
65. 公開資訊觀測站：<http://mopsbeta.twse.com.tw> ◦
66. 美國證期會：<http://www.sec.gov/>

