

台灣投影機產業之企業評價與經營績效分析 - 以中強光電公司為例

研究生：張居福

指導教授：鍾惠民 教授

國立交通大學 高階主管管理學程碩士班

摘 要

全球投影機市場一直以來都集中在商用以及教育市場為主，由於更小且更經濟的關鍵零組件「微型面板」(Micro Display)陸續導入，有效地降低投影機廠商的生產成本，使得過去體積龐大且高價的投影機漸漸式微，體積小且價格實惠的投影機陸續問市，低價化潮流席捲了整個投影機產業，也刺激了產業景氣。隨著投影機重量愈來愈輕，亮度愈來愈高，產品走向輕薄短小，攜帶更輕盈方便，投影機的使用從「定置的設備」轉為「可移動的設備」之機會增加，投影機邁入個人電腦週邊的時代確定已經來臨。同時，越來越多的家庭選擇以投影機來當作家庭娛樂的顯示工具，使得全球投影機產品的發展逐漸由商用高階產品轉向強調家用娛樂與家庭電影院(Home Theater)的市場需求，這一連串的改變，可視為整體投影機產業再成長的新興動力。如果在可見的未來，投影機能以一般中產階級可接受之價位走進家庭，其銷售量將呈現爆炸式且遠遠超過現在任何可預測之成長模式而捲起產業的「龍捲風暴」。

台灣投影機產業，就在全世界投影機家用市場的快速興起，以及國際投影機品牌廠商代工訂單持續湧入的帶動下，呈現了蓬勃的發展。尤其台灣企業在全球競爭的價值鏈中所具備的大都是在生產製造方面的競爭優勢，因而成為許多世界級大廠的代工合作對象，這使得台灣投影機出貨量佔全球投影機出貨量的比例逐年地往上攀升。對於一向擅長代工業務的台灣廠商而言，這是一次千載難逢之發展投影機產業的絕佳良機。

因此，希望透過本研究達到對投影機產業之發展現況與趨勢更詳細的分析與瞭解，同時探討「經濟附加價值」(EVA)理論，用來評估台灣從事投影機產業之廠商的企業價值與經營績效。整個研究分析過程以投影機產業之龍頭廠商中強光電為主要個案公司，並輔以明基電通作為標竿比較之企業。最後，將依整個研究結果對個案公司提出建議，期能在激烈競爭環境下，提昇其經營績效與競爭優勢。

Business Valuation and Performance Review for Projector Firms in Taiwan
- An Example on Coretronic Corporation

Student : Chu-Fu Chang

Advisor : Hui-Min Chung

Master Program of Management for Executives

National Chiao Tung University

ABSTRACT

The projector industry has grown very quickly in the past few years due to the prosperous progress of the projection technology on different micro-display panels. The projectors with compact size, light weight and high-resolution video output become more popular in the market and the prices are also dropping like a stone thanks to the maturity on the development of projection system and equipment. Owing to the significant weight reduction, the projectors are defined from 「fixed devices」 originally to become portable ones and the chance to become an enhanced computer accessory is increasing. Furthermore, a lot of home users gradually select projectors as home theaters for entertainment purpose. If the projector price keeps going to drop to a certain level that can be accepted by almost all of middle bourgeoisie, the projector sales will become a tornado and the explosive growth rate will be far beyond any current prediction.

When the emerging era for projector development arrives, it is a golden opportunity for Taiwanese projector firms to extend their business quickly due to receiving the orders from world-class brand companies by basing on the manufacturing excellence that almost all of Taiwanese companies already performed as the competitive advantage on the value chain.

Therefore, it is expected to have a thoroughgoing study for the current situation and development trend on projector industry through this thesis. Meanwhile, business valuation and performance review are also undertaken for projector firms in Taiwan by using EVA (Economic Value Added) theory. Coretronic is the main case company in this thesis and BenQ acts as a comparable one for contrast purpose. Some suggestions to the main case company will be presented in the final conclusion for performance improvement and promotion on competitive advantage.

誌 謝

本論文得以圓滿完成，首先要特別感謝我的指導教授鍾惠民博士，於整個研究期間，從論文題目的擬定、研究方向的選擇、觀念架構的形成、個案公司的討論，乃至於論文陳述的表達方式，均適時給予週詳之指導與建議，恩師學識淵博，有幸受教，讓我體認到恩師對學術研究的用心與執著，謹此致上最誠摯之謝忱。

口試期間，承蒙許和鈞教授以及謝文良教授皆對我的論文提出許多寶貴的意見與啟發性的建議，使論文更加充實與完備，特此一併致謝。

在此還要感謝交大財金所「企業價值分析」碩士學分班的同學文山、麗娟、惠琇、淑琪、麗娜、我的侄子貢通與朋友惠文，共同協助校稿，使本論文之可能錯誤降到最低。

同時，也要感謝父母的辛勤栽培，從小到大的求學過程中，他們無怨無悔的付出與支持，讓我能夠擁有接受各項教育的機會。當然，更要感謝內人翠娟的辛勞與持家，讓我無後顧之憂，全心向學，一償宿願，順利完成學業。

最後，謹將這篇論文獻給敬愛的師長、親愛的家人與可愛的朋友們。



張居福 謹誌
中華民國九十四年六月

國立交通大學 高階主管管理學程 碩士班

目 錄

中文摘要	.....	i
英文摘要	.....	ii
誌謝	.....	iii
目錄	.....	iv
表目錄	.....	vi
圖目錄	.....	viii
第一章	緒 論.....	1
1.1	研究動機與目的.....	1
1.2	研究方法.....	2
1.3	研究架構.....	3
第二章	EVA 理論探討.....	5
2.1	EVA 計算方式與標準化.....	5
2.1.1	EVA 之計算方式.....	5
2.1.2	EVA 之標準化.....	6
2.2	EVA 組成項目之計算方式.....	7
2.2.1	NOPAT 與 Invested Capital 之計算方式.....	7
2.2.2	WACC 之計算方式.....	11
2.3	MVA 之涵意.....	12
2.4	以 EVA 計算公司價值.....	14
第三章	產業分析與個案公司簡介.....	22
3.1	投影機產業分析.....	22
3.1.1	投影機發展現況與趨勢.....	22
3.1.2	投影機之目標市場.....	23
3.1.3	投影機之心臟.....	23
3.1.4	投影機主要產品分類與銷售量分析.....	25
3.1.5	投影機之產品組合.....	26
3.1.6	不同品牌之全球投影機銷售量分析.....	29
3.1.7	台灣投影機產量分析.....	31
3.2	中強光電公司簡介.....	31
3.2.1	中強光電公司之基本資料.....	31
3.2.2	中強光電之企業核心能力.....	32
3.2.3	中強光電產品在「技術採用生命週期」之階段.....	33
3.2.4	中強光電產銷與營運狀況.....	34
3.2.4	中強光電投影機之行銷策略組合.....	35
3.2.5	由五力分析看中強光電之投影機的競爭策略.....	37
3.3	本章小結.....	41

第四章	經營績效分析.....	43
4.1	企業價值的關鍵因子.....	43
4.2	獲利能力分析.....	44
4.2.1	超額報酬率(ROIC-WACC)分析.....	44
4.2.2	Standardized EVA 分析.....	45
4.3	杜邦分析	47
4.3.1	銷售利潤率分析.....	48
4.3.2	投入資本週轉率分析.....	51
4.3.3	資本運用的效率指標分析.....	52
4.4	成長力分析.....	56
4.4.1	EVA 成長力之理論.....	56
4.4.2	個案公司之成長力分析.....	57
4.5	MVA 與股價.....	60
4.6	本章小結.....	60
第五章	企業價值分析.....	63
5.1	迴歸分析簡介.....	63
5.2	企業評價常用之預測方法.....	67
5.3	企業評價模型.....	68
5.4	中強光電之評價計算與分析.....	69
5.4.1	預估 NOPAT.....	69
5.4.2	預估 Invested Capital.....	70
5.4.3	估計 WACC 與每股價值.....	72
5.5	明基電通之評價計算與分析.....	75
5.5.1	預估 NOPAT.....	75
5.5.2	預估 Invested Capital.....	76
5.5.3	估計 WACC 與每股價值.....	77
5.6	本章小結.....	78
第六章	結論與建議.....	80
6.1	對個案公司之研究結論與建議.....	80
6.2	研究限制.....	84
6.3	研究貢獻.....	85
6.4	後續研究方向.....	86
參考文獻	.....	87
附錄一	中強光電 EVA 組成項目與基本財務比率分析之計算過程.....	88
附錄二	明基電通 EVA 組成項目與基本財務比率分析之計算過程.....	95
附錄三	明基電通與普立爾公司之基本資料.....	102

表目錄

表 2-1	範例：甲公司之 EVA 與標準化 EVA 之計算.....	6
表 2-2	範例：乙公司之 EVA 與標準化 EVA 之計算.....	7
表 2-3	計算 NOPAT 與 Invested Capital 之一般公式(by Financing Approach).....	9
表 2-4	計算 NOPAT 之一般公式(by Operating Approach)	10
表 3-1	全球投影機銷售現況與趨勢.....	22
表 3-2	不同類型之投影機全球銷售量現況與趨勢.....	26
表 3-3	不同用途之全球投影機銷售量現況與趨勢.....	27
表 3-4	不同解析度之全球投影機銷售量現況與趨勢.....	27
表 3-5	不同亮度之全球投影機銷售量比率現況與趨勢.....	28
表 3-6	不同重量之全球投影機銷售量比率現況與趨勢.....	29
表 3-7	台灣投影機出貨量現況.....	31
表 3-8	中強光電之公司定位與企業核心能力.....	32
表 3-9	中強光電產品在「技術採用生命週期」之階段.....	33
表 3-10	中強光電主要產品之銷售金額.....	35
表 3-11	中強光電主要產品之營業比重.....	35
表 3-12	產品在不同生命週期之各項策略匯整.....	35
表 3-13	中強光電之投影機行銷策略組合.....	36
表 3-14	中強光電之投影機銷售量值分析.....	42
表 4-1	中強光電歷年的 EVA 與 Standardized EVA.....	46
表 4-2	明基電通歷年的 EVA 與 Standardized EVA.....	47
表 4-3	中強光電歷年的銷售利潤率與投入資本週轉率.....	51
表 4-4	明基電通歷年的銷售利潤率與投入資本週轉率.....	52
表 4-5	財務分析常用之資本運用的效率指標.....	52
表 4-6	中強光電歷年的 NOPAT 成長率.....	59
表 4-7	明基電通歷年的 NOPAT 成長率.....	59
表 4-8	中強光電與明基電通之經營績效分析 匯整表.....	61
表 4-9	不同獲利率與成長率之企業應變策略.....	62
表 5-1	常用迴歸方程式匯整表.....	64
表 5-2	Gordon Growth Model 求成長率匯整表.....	68
表 5-3	中強光電 NOPAT 迴歸方程式與 R ² 匯整表.....	69
表 5-4	中強光電 NOPAT 實際值與估計值之比較表.....	70
表 5-5	中強光電未來 NOPAT 預測值之匯整表.....	70
表 5-6	中強光電 Invested Capital 迴歸方程式與 R ² 匯整表.....	71
表 5-7	中強光電 Invested Capital 實際值與估計值之比較表.....	71
表 5-8	中強光電未來 Invested Capital 預測值之匯整表.....	71

表 5-9	中強光電 EVA Valuation 的假設與結果.....	72
表 5-10	中強光電的每股價值對 WACC 之 Sensitivity Analysis.....	73
表 5-11	中強光電評價計算過程.....	74
表 5-12	明基電通 NOPAT 迴歸方程式與 R ² 匯整表.....	75
表 5-13	明基電通 NOPAT 實際值與估計值之比較表.....	75
表 5-14	明基電通未來 NOPAT 預測值之匯整表.....	75
表 5-15	明基電通 Invested Capital 迴歸方程式與 R ² 匯整表.....	76
表 5-16	明基電通 Invested Capital 實際值與估計值之比較表.....	77
表 5-17	明基電通未來 Invested Capital 預測值之匯整表.....	77
表 5-18	明基電通 EVA Valuation 的假設與結果.....	78
表 5-19	明基電通的每股價值對 WACC 之 Sensitivity Analysis.....	78
表 5-20	明基電通評價計算過程.....	79
表 A-1	中強光電歷年的付息負債總額與實際利率.....	88
表 A-2	中強光電歷年的股東權益&約當權益.....	88
表 A-3	中強光電歷年的之投入資本.....	88
表 A-4	中強光電歷年的之投入資本(驗算).....	89
表 A-5	中強光電歷年的淨利息費用.....	89
表 A-6	中強光電歷年的淨利息費用之稅盾.....	89
表 A-7	中強光電歷年的 Cash Operating Tax.....	90
表 A-8	中強光電歷年的 NOPAT (by Financial Approach).....	90
表 A-9	中強光電歷年的 NOPAT (by Operating Approach).....	90
表 A-10	中強光電歷年的權益資金成本率.....	92
表 A-11	中強光電歷年的全公司市場價值.....	92
表 A-12	中強光電歷年的 WACC.....	92
表 A-13	中強光電歷年的基本財務比率分析.....	93
表 B-1	明基電通歷年的付息負債總額與實際利率.....	95
表 B-2	明基電通歷年的股東權益&約當權益.....	95
表 B-3	明基電通歷年的投入資本 (by Financial Approach).....	95
表 B-4	明基電通歷年的投入資本(驗算).....	96
表 B-5	明基電通歷年的淨利息費用.....	96
表 B-6	明基電通歷年的淨利息費用之稅盾.....	96
表 B-7	明基電通歷年的 Cash Operating Tax.....	97
表 B-8	明基電通歷年的 NOPAT (by Financial Approach).....	97
表 B-9	明基電通歷年的 NOPAT (by Operating Approach).....	97
表 B-10	明基電通歷年的權益資金成本率 Ke.....	99
表 B-11	明基電通歷年的全公司市場價值.....	99
表 B-12	明基電通歷年的 WACC.....	100
表 B-13	明基電通歷年的基本財務比率分析.....	100

圖目錄

圖 2-1	Regular Balance Sheet 與 EVA Balance Sheet.....	10
圖 2-2	永續期之 EVA 基本組成元素.....	19
圖 2-3	永續期 EVA 之現金流量示意圖.....	20
圖 3-1	台灣投影機產業選用 Micro Display 之比率.....	24
圖 3-2	2003 年 LCD、DLP 與 LCOS 之採用比率.....	26
圖 3-3	2004 年 LCD、DLP 與 LCOS 之採用比率.....	26
圖 3-4	不同品牌之全球投影機銷售量比率.....	30
圖 3-5	不同品牌之全球投影機各季銷售量比率.....	30
圖 4-1	中強光電與明基電通之超額報酬率.....	45
圖 4-2	中強光電與明基電通之 Standardized EVA.....	46
圖 4-3	中強光電與明基電通之銷售利潤率.....	48
圖 4-4	中強光電與明基電通之營業毛利率.....	49
圖 4-5	中強光電與明基電通之營業淨利率.....	50
圖 4-6	中強光電與明基電通之淨營業外收入佔營業收入之比率.....	50
圖 4-7	中強光電與明基電通之 Cash Operating Tax 佔營業收入之比率.....	50
圖 4-8	中強光電與明基電通之投入資本週轉率.....	51
圖 4-9	中強光電與明基電通之總資產週轉天數.....	53
圖 4-10	中強光電與明基電通之固定資產週轉天數.....	54
圖 4-11	中強光電與明基電通之應收帳款週轉天數.....	54
圖 4-12	中強光電與明基電通之存貨週轉天數.....	55
圖 4-13	中強光電與明基電通之應付帳款週轉天數.....	55
圖 4-14	中強光電與明基電通之營運現金週轉天數.....	56
圖 4-15	中強光電與明基電通的 NOPAT 之成長率.....	58
圖 4-16	中強光電與明基電通之再投資率.....	58
圖 4-17	中強光電與明基電通之 IROIC.....	59
圖 4-18	中強光電之 MVA 與股價.....	60
圖 4-19	明基電通之 MVA 與股價.....	60
圖 5-1	迴歸分析步驟流程.....	65
圖 5-2	中強光電 NOPAT 預估趨勢線.....	70
圖 5-3	中強光電 Invested Capital 預估趨勢線.....	72
圖 5-4	明基電通 NOPAT 預估趨勢線.....	76
圖 5-5	明基電通 Invested Capital 預估趨勢線.....	77

第一章 緒論

1.1 研究動機與目的

過去的投影機價格昂貴且體積龐大，但是隨著投影機技術的不斷精進，使得過去高價的投影機漸漸式微，體積小且價格實惠的投影機陸續問市，隨著投影機重量愈來愈輕，亮度愈來愈高，主要應用在商務領域的 Data Projector 重量從十磅以上降到七磅，到目前市場上最新的二磅以下，產品走向輕薄短小，攜帶更輕盈方便，投影機的使用從「定置的設備」轉為「可移動的設備」之機會增加許多，投影機邁入個人電腦週邊的時代確定已經來臨，使得投影機配合筆記型電腦以多媒體方式呈現簡報的風氣，亦日漸風行。

全球投影機市場一直以來都集中在商用以及教育市場為主，由於更小且更經濟的關鍵零組件微型面板(Micro Display)陸續導入，有效地降低投影機廠商的生產成本，低價化潮流席捲了整個投影機產業，也刺激了產業景氣。因此，Data Projector 在商業及教育市場需求呈現相當穩定地成長。同時，越來越多的家庭選擇以投影機來當作家庭娛樂的顯示工具，使得全球投影機產品的發展逐漸由商用高階產品轉向強調家用娛樂與家庭電影院 (Home Theater) 的市場需求，這一連串的改變，可視為整體投影機產業再成長的新興動力。如果在可見的未來，投影機能以一般中產階級可接受之價位走進家庭，其銷售量將呈現爆炸式且遠遠超過現在任何可預測之成長率而捲起產業的「龍捲風暴」，使得投影機在應用上，會大量用於簡報、教育訓練、家庭電影院、視聽娛樂及虛擬實境等畫面之顯示，從而能將原本投影機的應用由「辦公室」大幅擴展到「客廳」。

隨著台灣主要投影機廠商製造量產技術日益成熟，與投影機相關的光學元件產業聚落逐漸成形而具有自行開發生產的能力，同時，在全球投影機產品強調低價化潮流的情況下，國際大廠為降低成本，提高利潤，目前正逐步調整經營模式，將其業務重心置於高附加價值且具競爭力的行銷策略上，而將設計、製造及採購等代工業務紛紛釋出，使得生產成本具競爭力的台灣投影機廠商，得以利用更低價格的零件與具價格競爭力的產品來吸引國際投影機品牌廠商將投影機交由台灣廠商代工生產，這使得台灣投影機出貨量佔全球投影機出貨量的比例逐年地往上攀升。台灣投影機產業，就在全世界投影機家用市場的快速興起，以及國際投影機品牌廠商代工訂單持續湧入的帶動下，呈現了蓬勃的發展。對於一向擅長代工業務的台灣廠商而言，這是一次千載難逢之發展絕佳良機。因此而引發了吾人之研究動機，希望透過本研究達到以下之研究目的：

1. 詳細探討 EVA 之理論以用來評估公司之經營績效與計算公司之價值。

- 2.對投影機產業之發展現況與趨勢做更詳細之探討分析。
- 3.對台灣從事投影機產業之主要廠商進行企業評價與經營績效分析。

整個研究分析過程以投影機產業之龍頭廠商中強光電為主要個案公司，並輔以明基電通作為標竿比較之企業，而企業評價與績效分析則採用 EVA 之理論。

1.2 研究方法

EVA 為經濟附加價值(英文稱為 **Economic Value Added**, 簡稱 EVA) , 用於量測一項投資或一個公司所能創造的超額報酬，為公司的稅後淨營業利益與其運用淨資產的資金成本之差異。在近年來廣受世界各國大型企業的重視，不少人士將其視為傳統的會計盈餘以外，在公司內部評估績效或從事其他管理會計決策，乃至於投資大眾制定投資決策的重要指標，甚至有人建議以經濟附加價值取代會計盈餘。

EVA 是由位於美國紐約的全球顧問公司 Stern Stewart & Co.在 1989 年率先提出並成為其註冊商標，目前全球已有超過 300 家公司採用 EVA 做為內部績效衡量指標，且結果證實公司的表現均優於同產業的其他公司。經濟附加價值的優點之一，是對於非財務背景的人而言，這是個簡單、易懂、容易運用的觀念。

在傳統衡量公司績效的方法上，是經由一般公認會計原則計算之淨利(Net Income)或每股盈餘(EPS, Earning Per Share)等等績效指標做為衡量標準，但淨利只將債權人的利息成本考慮進去而未考慮投資人的股權成本(The Cost of Equity), EVA 則考慮所有資金成本。同時，受限會計原則對折舊攤提、研究發展費用、遞延所得稅等會計項目的認定，使最後之績效指標無法公正地表達公司整體營運狀況，進而產生股東與管理者間的代理問題¹。而以 EVA 衡量之公司績效，主要方法係透過調整會計項目，達到消除會計方法對公司盈餘計算的偏誤，使公司創造的價值正確地反映，並傳遞給公司所有者(股東)與經營者。經由計算 EVA 所呈現公司創造的附加價值，進一步可以客觀地作為公司對員工的一種獎酬管理制度。

然而，EVA 並不是新的概念，它與一般經濟學家長久以來所稱的剩餘利潤或經濟利潤(Economic Profit)的觀念相似。經濟學認為公司的淨營業利益必須超過其資金成本(包括負債及權益)，才能滿足股東所投資的企業風險。唯有超過

¹ 「代理問題」的導因乃是由於公開發行公司(Publicly Held Corporations)的經營權與所有權的分離。公開發行公司可能有數量龐大的股東，但公司營運卻掌控在少數專業經理人手中，這些經理人通常持有相對少的股份，因此其利益著眼點與沉默的多數股東的看法可能南轅北轍，「代理問題」因此而發生了。

其資金成本，公司才能累積財富，創造合理的報酬給股東與投資大眾。只是一直到近年來才出現可以衡量經濟附加價值的方法，以及可搭配運用的員工激勵薪酬系統(Incentive Compensation System)。由於其概念容易瞭解，如果公司能妥善的導入經濟附加價值(EVA)，可以將經理人與股東的利益結合在一起，經理人與股東的利益同步化的關鍵，在於公司績效衡量不再受會計原則變動的影響，當然會計操縱技巧也無法發揮，公司績效衡量是以真實的經濟利潤為準，目標就是讓股東受益。這也是經理人的目標，因為他們的獎金與紅利將決定於經濟附加價值(EVA)。經理人不再有興趣於操縱每股盈餘(EPS)、淨資產報酬率(RONA)或投資報酬率(ROI)等。當經理人與股東的目標一致時，公司內部的利益衝突將因此而化解，代理問題亦因此而消除。因此，經濟附加價值觀念可應用之處甚多，幾乎包括了所有企業的長短期規劃與控制之項目，尤其是含長短期績效的評估與獎酬制度。所以 EVA 已成為當今最熱門的財經話題，Fortune 雜誌更將它稱為「創造公司財富之鑰」。

財務實證也支持 EVA 與企業價值的相關性遠高於其它財務績效指標(如：每股盈餘 (EPS)、盈餘成長率、股東權益報酬率 (ROE) 等)與企業價值的相關性。因此本研究將對 EVA 之組成項目，包含 NOPAT(稅後淨營業利益)、Invested Capital(投入資本)與 WACC(稅後加權平均資金成本率)加以詳細定義，並說明如何用標準化 EVA 與 MVA (市場附加價值) 來評估公司之經營績效，同時說明如何以 EVA 計算公司價值。

1.3 研究架構

本研究內容共分為六章，各章之內容綱要說明如下：

一、緒論

研究動機與目的、研究方法與研究架構

二、EVA 理論與文獻探討

對 EVA 之組成項目，包含 NOPAT、Invested Capital 與 WACC 加以詳細定義，並說明如何用 Standardized EVA 與 MVA 來評估公司之經營績效，同時說明如何以 EVA 計算公司價值 (Corporate Value)。

三、產業分析與個案公司簡介

對投影機產業作現況與趨勢分析，並對個案公司中強光電作些簡介，以增

加對此個案公司之背景認識，而有助於後續章節之經營績效分析之進行。

四、經營績效分析

先探討價值創造的關鍵因子之 EVA 理論，再用這些 EVA 理論所推演出來的績效衡量指標來分析個案公司之中強光電，並將分析結果與作為標竿比較企業之明基電通做比較。

五、企業價值分析

先對迴歸分析做些簡介，同時亦對企業評價常用之預測方法做些探討。在進行評價計算與分析之前，先說明本研究採用之企業評價模型與模型變數預估方法，然後對個案公司進行評價計算與分析。

六、結論與建議

對本文之研究結果做成結論與說明相關研究之限制，並對後續研究者提出建議。



第二章 EVA 理論探討

本章將先介紹 EVA 之計算方式，並對 EVA 之組成項目，包含 NOPAT、Invested Capital 與 WACC 加以詳細定義，並說明其計算方法。同時，說明如何用 Standardized EVA 與 MVA 來評估公司之經營績效，並介紹如何以 EVA 計算公司價值 (Corporate Value)。

2.1 EVA 計算方式與標準化

2.1.1 EVA 之計算方式

EVA 為公司的稅後淨營業利益與其運用淨資產的資金成本之差異，其計算公式如下：

$$\begin{aligned} \text{EVA}_t &= \text{NOPAT}_t - (\text{WACC} \times \text{Invested Capital}_{t-1}) \\ &= \frac{\text{NOPAT}_t \times \text{Invested Capital}_{t-1}}{\text{Invested Capital}_{t-1}} - (\text{WACC} \times \text{Invested Capital}_{t-1}) \\ &= (\text{ROIC}_t \times \text{Invested Capital}_{t-1}) - (\text{WACC} \times \text{Invested Capital}_{t-1}) \\ &= (\text{ROIC}_t - \text{WACC}) \times \text{Invested Capital}_{t-1} \end{aligned}$$

其中

NOPAT_t: 是 Net Operating Profit After Taxes 之簡寫，就是「本期稅後淨營業利益」，這裡的淨額(Net)代表的是扣除各種會計的偏差(Accounting Distortion)後的淨額。

WACC: 是 Weighted Average Cost of Capital 之簡寫，就是「稅後加權平均資金成本率」。

Invested Capital_{t-1}: 表示第(t-1)期期末 或第 t 期期初之「投入資本」。

WACC x Invested Capital_{t-1}: 表示第 t 期期初之「投入資本之資金成本」。

ROIC_t: 是 Return on Invested Capital 之簡寫，就是第 t 期之「投入資本報酬率」。

由公式 $\text{EVA}_t = (\text{ROIC}_t - \text{WACC}) \times \text{Invested Capital}_{t-1}$ 得知：企業唯有在 ROIC 大於 WACC 之前提下，投資才能提昇企業價值，亦即，唯有正的 EVA 時，表示公司有超額報酬的產生，才可替股東價值帶來正的效果，反之，則表示不能滿足其資金報酬，亦即會替股東價值帶來負的效果。因此，EVA 可提供的資訊是關於公司的投資政策能否為股東帶來超額報酬。也就是 EVA 的優點是將企業價值的關鍵因子具體呈現。這也是經營公司之主要目標：將未來之 EVA 極大化，以創造公司的最大價值。

2.1.2 EVA 之標準化

為消除公司規模的影響，基於公平的立場進行各公司間之比較，必須計算標準化 EVA，其公式如下：

$$\text{Standardized EVA}_t = (\text{ROIC}_t - \text{WACC}) \times \text{Standardized Invested Capital}_{t-1}$$

其中 Standardized Invested Capital_{t-1} 是第(t-1)期期末或第 t 期期初之「標準化投入資本」。

$$\text{Standardized Invested Capital}_{t-1} = \frac{\text{Invested Capital}_{t-1}}{\text{Invested Capital}_0} \times 100$$

其中 Invested Capital₀ 是第 0 期(也就是比較之基期)之「投入資本」。

可得

$$\begin{aligned} \text{Standardized EVA}_t &= (\text{ROIC}_t - \text{WACC}) \times \text{Standardized Invested Capital}_{t-1} \\ &= (\text{ROIC}_t - \text{WACC}) \times \frac{\text{Invested Capital}_{t-1}}{\text{Invested Capital}_0} \times 100 \\ &= \frac{\text{EVA}_t}{\text{Invested Capital}_0} \times 100 \end{aligned}$$

舉例說明如下：假設甲公司與乙公司均為相同產業內之公司，今有 1999 ~ 2002 年之 ROIC，WACC 與 Invested Capital 之資料，其 EVA 與標準化 EVA 之計算如下：

表 2-1 範例：甲公司之 EVA 與標準化 EVA 之計算

甲公司	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年
ROIC		11%	12%	13%
WACC		10%	9%	9%
Invested Capital	500	800	1200	1600
EVA		=(11%-10%)x500 = 5	=(12%-9%)x800 =24	=(13%-9%)x1200 =48
Standardized Invested Capital	$\frac{500}{500} \times 100$ = 100	$\frac{800}{500} \times 100$ = 160	$\frac{1200}{500} \times 100$ = 240	$\frac{1600}{500} \times 100$ = 320
Standardized EVA		=(11%-10%)x100 = 1	=(12%-9%)x160 =4.8	=(13%-9%)x240 =9.6

資料來源：本研究整理。

表 2-2 範例：乙公司之 EVA 與標準化 EVA 之計算

乙公司	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年
ROIC		12%	13%	14%
WACC		10%	9%	9%
Invested Capital	50	80	120	160
EVA		$=(12\%-10\%) \times 50$ = 1	$=(13\%-9\%) \times 80$ = 3.2	$=(14\%-9\%) \times 120$ = 6
Standardized Invested Capital	$\frac{50}{50} \times 100$ = 100	$\frac{80}{50} \times 100$ = 160	$\frac{120}{50} \times 100$ = 240	$\frac{160}{50} \times 100$ = 320
Standardized EVA		$=(12\%-10\%) \times 100$ = 2	$=(13\%-9\%) \times 160$ = 6.4	$=(14\%-9\%) \times 240$ = 12

資料來源：本研究整理。

由以上例子得知，若以絕對數字之 EVA 進行甲公司與乙公司之比較，各年度甲公司之 EVA 皆比乙公司之 EVA 高，顯示甲公司之經營績效較乙公司好，但其間之主要差異乃是因為甲公司之投入資本較乙公司大所致。若消除規模的影響，則各年度乙公司之標準化 EVA 皆比甲公司之標準化 EVA 高，顯示基於相同投入資本的情況下，乙公司之資本使用效率較甲公司好，亦即乙公司之每單位資本所創造之經濟附加價值比甲公司好。因此，以標準化 EVA 作為相同產業的比較指標，將更為客觀且公平。

2.2 EVA 組成項目之計算方式

2.2.1 NOPAT 與 Invested Capital 之計算方式

經由前面的理論與公式推導，EVA 可以簡單的公式求算，其計算過程並不複雜，然因 NOPAT 與 Invested Capital 的估計並非從一般財務報表中可以直接取得，故實際應用時，必須小心求算。在 The Quest for Value 中，G. Bennett Stewart III 提出兩種計算 NOPAT 與 Invested Capital 的方法：

1. 財務模式(Financing Approach)

主要項目來源為資產負債表的負債與股東權益項目。

2. 營運模式(Operating Approach)

主要項目來源則為資產負債表的資產項目。

這兩種方法計算出的 NOPAT 與 Invested Capital，結果應為相同。表 2-3 與表 2-4 列出的詳細計算過程之一般模式。

依照傳統會計方法所編列之財務報表，其基本觀念為應計基礎，與 EVA 之中，凡具有「創造未來經濟效益」之來源，均需計入 Invested Capital 的觀念，二者顯著不同。計算 EVA 時，可以一般財務報表為依據，再透過調整若干會計科目，以求得正確的 EVA。這些必要的會計調整項目通稱為約當權益調整 (Equity Equivalent Adjustments)，Stern Stewart & Co. 確認了 164 項約當權益調整項目。然而，實際僅 20~25 項在其理論中詳細提出討論，而只有少部份約當權益調整項目真正應用於計算 EVA 上，這些項目均可以在公開的財務報表與其附註中，取得所需的資訊。另外 Stern Stewart & Co. 亦認為考量調整約當權益項目的出發點是：

1. 調整項目是否對 EVA 產生重大關鍵性的影響。
2. 調整項目能否降低經理人操縱盈餘的空間。
3. 調整項目是否易於被理解。
4. 調整項目相關的資訊，是否易於追蹤與取得。

Stern Stewart & Co. 建議當以上四個對調整項目提出的問題，其答案皆為肯定時，才將該項約當權益調整計算入 EVA 中。由此可知，EVA 中「創造未來經濟效益」的觀念即使可以被認同與理解，但實際運用時，受限於現實資訊的不完整因素，其結果仍存在些許的誤差。



表 2-3 計算 NOPAT 與 Invested Capital 之一般公式(by Financing Approach)

NOPAT (by Financing Approach)	Invested Capital (by Financing Approach)
= GAAP Net Income + Change in Equity Equivalents <ul style="list-style-type: none"> + Capitalized R&D Expenses - R&D amortization + Capitalized Marketing expenses - Marketing amortization + Non-Capitalized lease costs + Change in Bad Debt Reserve + Change in LIFO Reserve + Goodwill Amortization + Unusual loss (Gain) after tax + Change in deferred tax liabilities 	= Common Equity + Equity Equivalents <ul style="list-style-type: none"> + Net Capitalized R&D Expenses (Intangible assets) + Net Capitalized Marketing expenses (Intangible assets) + Present Value of Non-capitalized leases + Bad Debt Reserve + LIFO Reserve + Cumulative goodwill amortization + Cumulative unusual loss (Gain) after tax + Deferred tax liabilities
+Dividend on Preferred Stock +Minority Interest Provision - Investment and interest income + Tax paid on investment and interest income (effective tax rate x investment income) + Interest expense - Tax shield from interest expenses (effective tax rate x interest expense)	+Preferred Stock + Minority Interest + Short-Term Debt + Current Portion of Long-Term Debt + Long-Term Debt - Marketing Securities & Construction in Progress


資料來源: G. Bennett Stewart, III (1991), "The quest for value : a guide for senior managers", 本研究整理。

表 2-4 計算 NOPAT 之一般公式(by Operating Approach)

NOPAT (by Operating Approach)	Calculation on Cash Operating Tax
= Sales Revenue - Cost of Goods Sold - Depreciation - Selling General & Administration + R&D Expenditures + Interest Expense on Non-Capital Lease + Change in LIFO Reserve + Other Income ----- NOPBT (Net Operating Profit before Tax) - Cash Operating Taxes ----- = NOPAT	= Income tax provision - Change in deferred tax liabilities + Tax saving from Net Interest Expense (effective tax rate x net interest expense)

資料來源: G. Bennett Stewart, III (1991), "The quest for value : a guide for senior managers", 本研究整理。

底下以不考慮約當權益項目之一般資產負債表，將 Invested Capital 再做整理如圖 2-1:



Regular Balance Sheet	EVA Balance Sheet																		
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;">Cash</td> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;">Short-Term Debt</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Receivables + Inventories + Prepayments</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Short-Term NIBL</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Fixed Assets</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Long-Term Debt</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Other Long-Term Liabilities</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Shareholders' Equity</td> </tr> </table>	Cash	Short-Term Debt	Receivables + Inventories + Prepayments	Short-Term NIBL	Fixed Assets	Long-Term Debt		Other Long-Term Liabilities		Shareholders' Equity	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;">Cash</td> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;">Short-Term Debt</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">WCR</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Long-Term Debt</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Fixed Assets</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Other Long-Term Liabilities</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Shareholders' Equity</td> </tr> </table>	Cash	Short-Term Debt	WCR	Long-Term Debt	Fixed Assets	Other Long-Term Liabilities		Shareholders' Equity
Cash	Short-Term Debt																		
Receivables + Inventories + Prepayments	Short-Term NIBL																		
Fixed Assets	Long-Term Debt																		
	Other Long-Term Liabilities																		
	Shareholders' Equity																		
Cash	Short-Term Debt																		
WCR	Long-Term Debt																		
Fixed Assets	Other Long-Term Liabilities																		
	Shareholders' Equity																		
NIBL: Non-Interest-Bearing Liabilities	WCR: Working Capital Requirement																		

圖 2-1 Regular Balance Sheet 與 EVA Balance Sheet

資料來源: S. David Young & Stephen F. O'Byrne (2001), "EVA and value based management: a practical guide to implementation"

由圖 2-1 定義下列常用之名詞:

非付息負債(NIBL) = 應付票據+應付帳款+應付費用+應付所得稅+預收款項 等等

付息負債 = 總負債 - 非付息負債

營運資金(WCR) = 應收票據+應收帳款+存貨+預付費用及預付款等等-非付息負債

淨資產 = 資產總額 - 非付息負債

= 現金 + 營運資金 + 固定資產淨額

(Net Assets = Cash + Working Capital Requirement + Fixed Assets)

是出現在 EVA Balance Sheet 左邊之資產，用於表示資金的用途。

投入資本 = 短期借款 + 長期借款 + 其他長期負債 + 股東權益

(Invested Capital = Short-Term Debt + Long-Term Debt + Other Long-Term Liabilities + Shareholders Equity)

是出現在 EVA Balance Sheet 右邊之付息負債與股東權益，用於表示資金的來源。

$RONA_t = \frac{NOPAT_t}{NetAsset_{t-1}}$: 第 t 期之淨資產報酬率 (Return on Net Assets)

$ROIC_t = \frac{NOPAT_t}{Invested\ Capital_{t-1}}$: 第 t 期之投入資本報酬率 (Return on Invested Capital)

以 EVA 觀點而言, $RONA = ROIC$



2.2.2 WACC 之計算方式

所謂「稅後加權平均資金成本率」，英文稱為 Weighted Average Cost of Capital, 簡稱 WACC, 是指將各資金成本率加權成為計畫(或公司)的資金成本率。WACC 之重要性有下列幾點:

1. 用於資本預算中的折現率:

根據財務的觀念,任何公司的價值,就是該公司未來所產生「現金流量(Cash Flow)」的「折現(Discount)」, WACC 即是折現率。對投資人(Investors, 包含 Bondholder 和 Shareholder)來說,折現率是其投資該公司所要求的必要報酬率(Required Rate of Return)。這個報酬率代表對投資人所承擔風險的補償,因此隨著不同的產業、不同的公司、甚至公司中不同的投資方案而有所不同。一項投資的資金成本率視該「投資的風險」而定,這是公司理財中最重要的一項課題之一,或者更嚴格地說:「資金成本率主要是資金用在何處而定,而非資金來自於何處而定」。亦即「投資所要求的必要報酬率」與「資金成本率」是一體兩面。

因此，就資金成本的角度來看，一家公司的整體資金成本將反映出該公司整體資產的必要報酬，對一家同時使用 X1, X2, X3...等 N 種資金來源的公司來說，公司的整體資金成本結合了 N 種資金供給者個別要求的報酬補償。更詳細地說，資金成本率的大小係將上述 N 種不同資金成本率「加權」處理而得。

2. 確認資金來源:

$$WACC = \text{稅後加權平均資金成本率} = \frac{D}{D+E} \times K_d(1-T_c) + \frac{E}{D+E} \times K_e$$

其中 T_c 是公司的稅率，表示負債是有節稅效果。

D: 付息負債的市場價值; 一般以付息負債的帳面價值去估算。

E: 公司權益資金的市場價值 = 公司流通在外的股數 × 每股股價

全公司的市場價值 = E + D

K_d = 負債資金成本率 =

$$\frac{\text{利息支出}}{\text{平均付息負債}} = \frac{\text{利息支出}}{(\text{期初付息負債} + \text{期末付息負債})/2}$$

K_e = 權益資金成本率 = $R_f + \beta (R_m - R_f)$ = 市場無風險利率 + β × 市場風險溢酬

由計算 WACC 可知，各資金來源的權重，影響 WACC 之大小甚鉅。而各資金來源的權重即是公司的資本結構(權益對負債比)，公司必須研究其最適之資本結構。

當每家公司都有一個由負債、特別股、還有普通股等資本要素搭配而成，可使公司的加權平均資金成本率降到最低，且可使其普通股每股股價達到最大的最佳投資結構，亦即目標資本結構。因此，一家理性的、追求價值最大化的公司會先建立目標資本結構，然後再以一種不會使其實際資本結構偏離目標資本結構的方式，籌措新資金。

2.3 MVA 之涵意

傳統公司財務理論與個體經濟理論均一再強調，公司經營的最終目標在於提昇股東的價值，唯有當公司的總市值與總資金成本的差距最大，才能使股東財富最大化，這當中的差距稱為「市場附加價值」(Market Value Added, 簡稱 MVA)，可以下式表示:

$$MVA = \text{公司總市值} - \text{總投入資本}$$

MVA 越高，股東的財富也就越大，而從事 EVA 大於零的計畫或活動則是提昇 MVA 的不二法則。因此，MVA 可說是公司經營績效的整體評估，也就是

公司如何分配、管理有限的資源，使企業的 EVA 最大，進而使股東的財富最大，這也是 Stern Stewart & Co.發展出附加經濟價值(EVA)最主要之目的，希望藉由 EVA 與獎酬計畫之結合，使經理人與股東之利益一致，提昇 EVA 同時也將提昇經理人之紅利，進而提昇公司與股東之價值。因此，Stern(2004)在其著作「EVA 企業經濟附加價值再提昇」一書中，將 MVA 解釋成「管理附加價值」(Management Value Added)，因為這是公司管理階層所創造出的淨資產增值。也就是說，良好的管理才是創造 MVA 的主要驅動力。

在 MVA 中，投入資本的估計，應包括計算期間內，公司運用的所有權益資金與負債之加總。實際計算時，與先前計算 EVA 類似，對於一些資本化的費用支出尚須調整(視為對未來盈餘之投資)，應以資本化計入投資資本。MVA 的計算，以公式表達如下：

$$\text{MVA} = \text{Outstanding Shares} \times \text{Stock Price} + \text{Market Value of Preferred Stock} \\ + \text{Market Value of Debt} - \text{Invested Capital}$$

其中

Outstanding Shares: 公司流通在外的股數

Market Value of Preferred Stock: 公司發行之特別股市值

Market Value of Debt: 公司負債的市值

Invested Capital: 投入資本，計算方法與 EVA 定義相同

而實際計算 MVA 時，因特別股與負債的市值較難估計，一般均假定特別股與負債的市值與帳面價值相等，故上式可簡化為：

$$\text{MVA} = \text{Outstanding Shares} \times \text{Stock Price} - \text{Book Value of Equity}$$

$$\begin{aligned} \text{每股 MVA} &= \text{Stock Price} - \frac{\text{Book Value of Equity}}{\text{Outstanding Shares}} \\ &= \text{股價} - \text{每股淨值} = \text{股價} \times \left(1 - \frac{\text{每股淨值}}{\text{股價}}\right) \\ &= \text{股價} \times \left(1 - \frac{1}{\frac{\text{股價}}{\text{每股淨值}}}\right) = \text{股價} \times \left(1 - \frac{1}{\text{PBV Ratio}}\right) \end{aligned}$$

$$\text{其中 PBV Ratio} = \frac{\text{股價}}{\text{每股淨值}}$$

根據上式，有下列之重要結論(在其他條件維持不變下)：

1. 公司 MVA 大於零時 (或公司股價大於每股淨值時或 PBV Ratio 大於 1 時)，代表股東財富增加；
2. 當公司 MVA 小於零時(或公司股價小於每股淨值時或 PBV Ratio 小於 1

時)，代表股東財富減少。

MVA、股東財富與公司股價具有同向變動的關係，其意義為當 MVA 為正，代表公司能替股東創造財富，因此股價應上漲。相反地，MVA 為負，股東的財富減少，股價勢必降低。不過由於股價並不是反映現有經營績效，而是投資人對於公司未來績效的預期，因此同向變動的關連並非一比一互動的關係。

Stern Stewart & Co. 透過實證研究結果，認為 EVA 可以視為一種與公司股價關連的衡量標準。EVA 為單期的概念，而 MVA 則為企業永續經營下，各期 EVA 累積的現值。亦即：

$$\text{Expected MVA} = \text{公司未來各期 EVA 之累積現值 (Present Value of Future Expected EVAs)}$$

當考量公司以永續經營為前提時，若每一年度公司的 EVA 為正時，代表公司在扣除資金使用成本後，能持續創造經濟利潤，使公司價值增加，MVA 跟著上升；而當每年公司創造的 EVA 為負值時，市場將對公司前景失去信心，股價將下跌使得公司的市場價值減少，MVA 將下降。也就是說，EVA 的變動與 MVA 的變動，存在著極其強烈的互動關連。

2.4 以 EVA 計算公司價值

將未來各期公司創造的 EVA，以加權平均資金成本 WACC 折現，再加計原始投入的資金成本，即可以計算出公司目前的價值，這亦是本文引用 EVA 的主要目的。公司價值與 EVA 的關係可用下列公式表達：

公司價值 = Invested Capital + Present Value of future Expected EVAs

$$= \text{Invested Capital} + \sum_{j=1}^{j=\infty} \frac{EVA_j}{(1+WACC)^j}$$

公司以永續經營為前提下，通常在設立初期會有較高的成長率與獲利率，公司經過一段時間的高成長時期，邁入成熟期後，成長率與獲利率將逐漸保持穩定狀態。因此，預測公司未來各期 EVA 時，可將未來劃分為兩階段：

高成長階段的預測期 (during explicit forecast period) 與
穩定成長階段的永續期 (after explicit forecast period)。

預測期通常為 3~5 年，視產業別增減。若公司在預測期擁有超高的成長率，或產業易受景氣循環影響，公司需要較長的期間達到穩定成長的永續期，則延長預測期以符合現況。公司價值與 EVA 的關係亦可用下式表達：

$$\text{公司價值} = \text{投入資本} + \text{預測期 EVA 現值} + \text{永續期 EVA 現值}$$

(高成長階段) (穩定成長階段)

高成長階段的預測期

在預測期內，必須預估該期間內主要的財務報表，如資產負債表、損益表等，在計算各期的 EVA 後，以 WACC 折現，求出預測期 EVA 的現值：

$$\text{預測期 EVA 現值} = \sum_{j=1}^{j=T} \frac{EVA_j}{(1+WACC)^j}$$

穩定成長階段的永續期

「永續期 EVA 現值」是先計算 Continuing Value (CV, 亦稱為 Terminal Value 或 Residual Value)，再以加權平均資金成本 WACC 折現成現值，直接引用 Copeland (2000) 在 Valuation 一書的公式如下：

$$\text{Continuing Value} = CV = \frac{EVA_{T+1}}{WACC} + \frac{NOPAT_{T+1}(IROIC - WACC)}{WACC(WACC - g)} \frac{g}{IROIC} \quad (2-1)$$

T: 表示預測期之期數；

EVA_{T+1} : 永續期第一期，即第 T+1 期之 EVA；

$NOPAT_{T+1}$: 第 T+1 期之 NOPAT；

g: NOPAT 之成長率；

IROIC: 新增投入資本的預期報酬率。

(The Expected Rate of Return on Incremental Invested Capital)

上式中，計算 CV 分為兩部份：

第一部份：以 EVA_{T+1} 為永續年金，折現至第 T 期的價值。

第二部份：當永續期間的 $IROIC > WACC$ 時，導致 EVA 增加的部份。若 $IROIC = WACC$ 時，上式第二部份為 0，則永續期 EVA 價值將等於以 EVA_{T+1} 為永續年金，折現至第 T 期的價值。

需注意計算 CV 時，係以第 T+1 期為計算之第一期，實際計算公司價值時，尚需將此 CV 值，以 T 期的 WACC 折現，還原至第 0 期的價值，再與預測期的

EVA 現值相加，才可得到公司的整體價值。重寫公式如下：

公司價值 = 投入資本 + 預測期 EVA 現值 + 永續期 EVA 現值
= 投入資本 +

$$\sum_{j=1}^{j=T} \frac{EVA_j}{(1+WACC)^j} + \frac{1}{(1+WACC)^T} \left[\frac{EVA_{T+1}}{WACC} + \frac{NOPAT_{T+1}(IROIC - WACC)}{WACC(WACC - g)} \frac{g}{IROIC} \right] \quad (2-2)$$

這個式子可知，永續期 EVA 現值要為正的條件：

1. IROIC-WACC 要大於零。

2. $IR = \frac{g}{IROIC}$ 要大於零。

附註：(公式 2-1)之證明

當公司進入永續期後，對於各種資源的運用已達成熟，相對地，公司的成長與獲利亦將趨於穩定。對於永續期的定義，可以用以下狀況判定：

1. 公司對於舊有的既存投入資本，均能賺取固定的報酬率。
2. 公司對於所有的新增投入資本，均能賺取固定的報酬率。

$$\begin{aligned} IROIC &= \frac{NOPAT_{T+2} - NOPAT_{T+1}}{InvestedCapital_{T+1} - InvestedCapital_T} \\ &= \frac{NOPAT_{T+n+1} - NOPAT_{T+n}}{InvestedCapital_{T+n} - InvestedCapital_{T+n-1}} \end{aligned}$$

3. 公司收益與盈餘的成長穩定。

$$g = \frac{NOPAT_{T+2} - NOPAT_{T+1}}{NOPAT_{T+1}} = \frac{NOPAT_{T+n+1} - NOPAT_{T+n}}{NOPAT_{T+n}} : \text{NOPAT 之成長率}$$

$$NOPAT_{T+2} = (1 + g) \times NOPAT_{T+1}$$

$$NOPAT_{T+3} = (1 + g)^2 \times NOPAT_{T+1}$$

.....

$$NOPAT_{T+n} = (1 + g)^{(n-1)} \times NOPAT_{T+1}$$

4. 公司盈餘的再投資比率固定。

IR: Investment Rate，再投資率，亦稱 Net New Investment Rate 或 Re-investment Rate，IR 定義如下：

$$IR = \frac{InvestedCapital_{T+1} - InvestedCapital_T}{NOPAT_{T+1}}$$

$$= \frac{InvestedCapital_{T+n} - InvestedCapital_{T+n-1}}{NOPAT_{T+n}}$$

$$InvestedCapital_{T+1} - InvestedCapital_T = IR \times NOPAT_{T+1}$$

$$InvestedCapital_{T+2} - InvestedCapital_{T+1} = IR \times NOPAT_{T+2}$$

$$= IR \times (1+g) \times NOPAT_{T+1}$$

$$InvestedCapital_{T+3} - InvestedCapital_{T+2} = IR \times NOPAT_{T+3}$$

$$= IR \times (1+g)^2 \times NOPAT_{T+1}$$

.....

$$InvestedCapital_{T+n} - InvestedCapital_{T+n-1} = IR \times NOPAT_{T+n}$$

$$= IR \times (1+g)^{(n-1)} \times NOPAT_{T+1}$$

$IR = \frac{g}{IROIC} = \text{再投資率} = \frac{\text{稅後淨營業利益的成長率}}{\text{新增投入資本的預期報酬率}}$ ，由下式推導可得，

$$g_{t+2} = \frac{NOPAT_{t+2} - NOPAT_{t+1}}{NOPAT_{t+1}} = \frac{\Delta InvestedCapital_{t+1}}{NOPAT_{t+1}} \times \frac{\Delta NOPAT_{t+2}}{\Delta InvestedCapital_{t+1}}$$

$$= \frac{InvestedCapital_{t+1} - InvestedCapital_t}{NOPAT_{t+1}} \times \frac{NOPAT_{t+2} - NOPAT_{t+1}}{InvestedCapital_{t+1} - InvestedCapital_t}$$

$$= IR_{t+1} \times IROIC_{t+2}$$

CV 公式推導如下：

依 EVA 之定義，列出各期之計算公式：

$$EVA_{T+1} = NOPAT_{T+1} - WACC \times InvestedCapital_T$$

$$EVA_{T+2} = NOPAT_{T+2} - WACC \times InvestedCapital_{T+1}$$

$$EVA_{T+3} = NOPAT_{T+3} - WACC \times InvestedCapital_{T+2}$$

$$EVA_{T+4} = NOPAT_{T+4} - WACC \times InvestedCapital_{T+3}$$

.....

$$EVA_{T+n} = NOPAT_{T+n} - WACC \times InvestedCapital_{T+n-1}$$

計算各期之 ΔEVA (Incremental EVA)：

$$\Delta EVA_{T+2} = EVA_{T+2} - EVA_{T+1}$$

$$= (NOPAT_{T+2} - NOPAT_{T+1}) - WACC \times (InvestedCapital_{T+1} - InvestedCapital_T)$$

$$= (IROIC_{T+2} - WACC) \times (InvestedCapital_{T+1} - InvestedCapital_T)$$

$$\begin{aligned}\Delta EVA_{T+3} &= EVA_{T+3} - EVA_{T+2} \\ &= (NOPAT_{T+3} - NOPAT_{T+2}) - WACC \times (InvestedCapital_{T+2} - InvestedCapital_{T+1}) \\ &= (IROIC_{T+3} - WACC) \times (InvestedCapital_{T+2} - InvestedCapital_{T+1})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Delta EVA_{T+4} &= EVA_{T+4} - EVA_{T+3} \\ &= (NOPAT_{T+4} - NOPAT_{T+3}) - WACC \times (InvestedCapital_{T+3} - InvestedCapital_{T+2}) \\ &= (IROIC_{T+4} - WACC) \times (InvestedCapital_{T+3} - InvestedCapital_{T+2})\end{aligned}$$

.....

$$\begin{aligned}\Delta EVA_{T+n} &= EVA_{T+n} - EVA_{T+n-1} \\ &= (NOPAT_{T+n} - NOPAT_{T+n-1}) - WACC \times (InvestedCapital_{T+n-1} - InvestedCapital_{T+n-2}) \\ &= (IROIC_{T+n} - WACC) \times (InvestedCapital_{T+n-1} - InvestedCapital_{T+n-2})\end{aligned}$$

.....

當公司進入永續期後，對於所有的新增投入資本，均能賺取固定的報酬率。故假設：

$$IROIC_{T+2} = IROIC_{T+3} = IROIC_{T+4} = \dots = IROIC_{T+n} = IROIC$$

以 EVA_{T+1} 為永續年金，折現至第 T 期的價值，可得 $\frac{EVA_{T+1}}{WACC}$

以 ΔEVA_{T+2} 為永續年金，折現至第 T 期的價值，計算如下：

$$\begin{aligned}\frac{\Delta EVA_{T+2}}{WACC(1+WACC)} &= \frac{(NOPAT_{T+2} - NOPAT_{T+1}) - WACC \times (InvestedCapital_{T+1} - InvestedCapital_T)}{WACC(1+WACC)} \\ &= \frac{(IROIC - WACC) \times (InvestedCapital_{T+1} - InvestedCapital_T)}{WACC(1+WACC)} \\ &= \frac{(IROIC - WACC) \times NOPAT_{T+1}}{WACC(1+WACC)} \frac{g}{IROIC}\end{aligned}$$

以 ΔEVA_{T+3} 為永續年金，折現至第 T 期的價值，計算如下：

$$\begin{aligned}\frac{\Delta EVA_{T+3}}{WACC(1+WACC)^2} &= \frac{(NOPAT_{T+3} - NOPAT_{T+2}) - WACC \times (InvestedCapital_{T+2} - InvestedCapital_{T+1})}{WACC(1+WACC)^2} \\ &= \frac{(IROIC - WACC) \times (InvestedCapital_{T+2} - InvestedCapital_{T+1})}{WACC(1+WACC)^2} \\ &= \frac{(IROIC - WACC) \times (1+g) \times NOPAT_{T+1}}{WACC(1+WACC)^2} \frac{g}{IROIC}\end{aligned}$$

以 ΔEVA_{T+4} 為永續年金，折現至第 T 期的價值，計算如下：

$$\begin{aligned}\frac{\Delta EVA_{T+4}}{WACC(1+WACC)^3} &= \frac{(NOPAT_{T+4} - NOPAT_{T+3}) - WACC \times (InvestedCapital_{T+3} - InvestedCapital_{T+2})}{WACC(1+WACC)^3} \\ &= \frac{(IROIC - WACC) \times (InvestedCapital_{T+3} - InvestedCapital_{T+2})}{WACC(1+WACC)^3} \\ &= \frac{(IROIC - WACC) \times (1+g)^2 \times NOPAT_{T+1}}{WACC(1+WACC)^3} \frac{g}{IROIC}\end{aligned}$$

.....

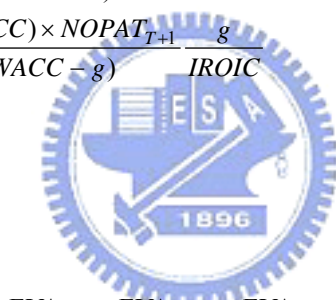
以 ΔEVA_{T+n} 為永續年金，折現至第 T 期的價值，計算如下：

$$\begin{aligned} \frac{\Delta EVA_{T+n}}{WACC(1+WACC)^{(n-1)}} &= \frac{(NOPAT_{T+n} - NOPAT_{T+n-1}) - WACC \times (InvestedCapital_{T+n-1} - InvestedCapital_{T+n-2})}{WACC(1+WACC)^{(n-1)}} \\ &= \frac{(IROIC - WACC) \times (InvestedCapital_{T+n-1} - InvestedCapital_{T+n-2})}{WACC(1+WACC)^{(n-1)}} \\ &= \frac{(IROIC - WACC) \times (1+g)^{(n-2)} \times NOPAT_{T+1}}{WACC(1+WACC)^{(n-1)}} \frac{g}{IROIC} \end{aligned}$$

將已折現至第 T 期之 EVA_{T+1} 與已折現至第 T 期之各項 ΔEVA 加總，即可得(公式 2-1)：

$$\begin{aligned} &\frac{EVA_{T+1}}{WACC} + \frac{\Delta EVA_{T+2}}{WACC(1+WACC)} + \frac{\Delta EVA_{T+3}}{WACC(1+WACC)^2} + \frac{\Delta EVA_{T+4}}{WACC(1+WACC)^3} + \frac{\Delta EVA_{T+5}}{WACC(1+WACC)^4} + \dots \\ &= \frac{EVA_{T+1}}{WACC} + \frac{(IROIC - WACC) \times NOPAT_{T+1}}{WACC(1+WACC)} \frac{g}{IROIC} \left[1 + \frac{(1+g)}{(1+WACC)} + \frac{(1+g)^2}{(1+WACC)^2} + \frac{(1+g)^3}{(1+WACC)^3} + \dots \right] \\ &= \frac{EVA_{T+1}}{WACC} + \frac{(IROIC - WACC) \times NOPAT_{T+1}}{WACC(1+WACC)} \frac{g}{IROIC} \times \frac{1+WACC}{WACC - g} \\ &= \frac{EVA_{T+1}}{WACC} + \frac{(IROIC - WACC) \times NOPAT_{T+1}}{WACC(WACC - g)} \frac{g}{IROIC} \end{aligned}$$

圖 2-2 說明如下：



EVA_{T+1} EVA_{T+2} EVA_{T+3} EVA_{T+4} EVA_{T+5} EVA_{T+6} EVA_{T+7}

以 ΔEVA_{T+7} 為永續年金							ΔEVA_{T+7}	
以 ΔEVA_{T+6} 為永續年金						ΔEVA_{T+6}	ΔEVA_{T+6}	
以 ΔEVA_{T+5} 為永續年金					ΔEVA_{T+5}	ΔEVA_{T+5}	ΔEVA_{T+5}	
以 ΔEVA_{T+4} 為永續年金				ΔEVA_{T+4}	ΔEVA_{T+4}	ΔEVA_{T+4}	ΔEVA_{T+4}	
以 ΔEVA_{T+3} 為永續年金			ΔEVA_{T+3}	ΔEVA_{T+3}	ΔEVA_{T+3}	ΔEVA_{T+3}	ΔEVA_{T+3}	
以 ΔEVA_{T+2} 為永續年金		ΔEVA_{T+2}	ΔEVA_{T+2}	ΔEVA_{T+2}	ΔEVA_{T+2}	ΔEVA_{T+2}	ΔEVA_{T+2}	
以 EVA_{T+1} 為永續年金	EVA_{T+1}	EVA_{T+1}	EVA_{T+1}	EVA_{T+1}	EVA_{T+1}	EVA_{T+1}	EVA_{T+1}	
	T	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7

圖 2-2 永續期之 EVA 基本組成元素

資料來源：本研究整理

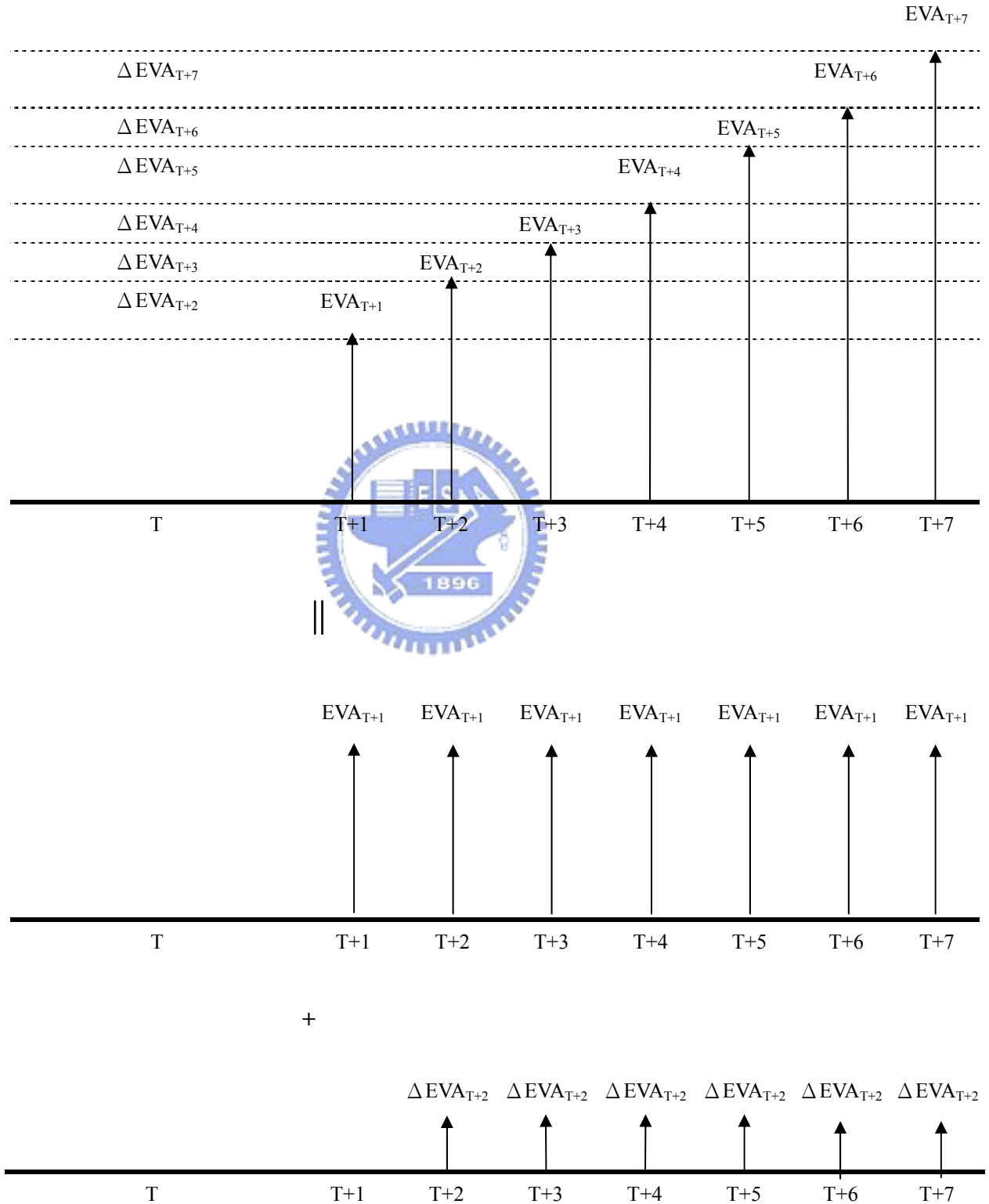
由圖 2-2 可知：

1) 各期之 EVA 皆可表示成 EVA_{T+1} 與 ΔEVA 之組合。

例: $EVA_{T+4} = EVA_{T+1} + \Delta EVA_{T+2} + \Delta EVA_{T+3} + \Delta EVA_{T+4}$

2) EVA_{T+1} 與各期之 ΔEVA 分別構成永續年金，即可求出(公式 2-1)之 CV。

以現金流量示意圖說明如圖 2-3:



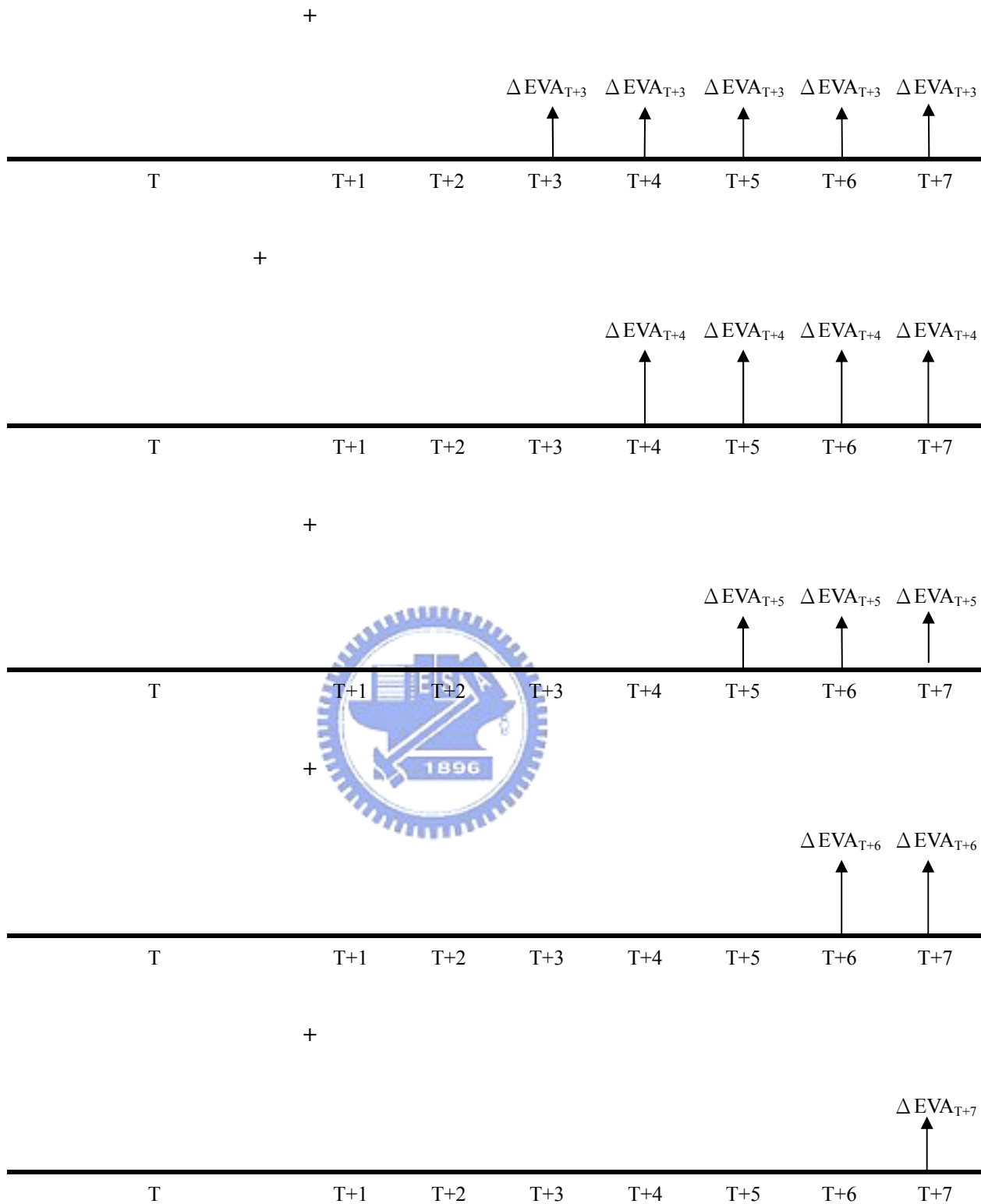


圖 2-3 永續期 EVA 之現金流量示意圖
資料來源:本研究整理

第三章 產業分析與個案公司簡介

中強光電公司從民國 81 年成立以來，一直從事光電顯示技術之相關產品的研發與製造，在眾多的光電顯示技術產品之中，「投影機」又占有顯著的營業比例。同時，中強光電本就是全球投影機生產製造大廠，從早期的單片、三片式 LCD 投影機，到近年的 DLP 投影機都發展的相當成功，因此本章將針對投影機產業作現況與趨勢分析，並對中強光電公司作些簡介，以增加對此個案公司之背景認識，而有助於後續章節有關經營績效分析之進行。至於明基電通與普立爾公司之基本資料則放在附錄三，以供參考。

3.1 投影機產業分析

3.1.1 投影機發展現況與趨勢

依據表 3-1 之資料顯示，2004 年全球投影機預估銷售量是 368 萬台，比 2003 年的 240.3 萬台，大幅成長約 53.1%，但因平均單價 ASP (Average Selling Price) 的下跌，使得產值(Revenue)的成長遠比產量要來的小，僅有約 13.4%。投影機產業目前仍處於成長期，在 2008 年之前，全球投影機市場每年應可維持約 28.5%的 CAGR(Compound Annual Growth Rate)成長率，但因加入競爭的廠商眾多，不同技術的產品也紛紛崛起，使得投影機的單價每年將下滑約 14.8%，使得其產值每年的 CAGR 成長率僅約為 9.5%。

表 3-1 全球投影機銷售現況與趨勢

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2004-2008 CAGR (%)
Total QTY ('000)	2,403	3,680	5,093	6,576	8,206	10,028	28.5
Growth Rate		53.1%	38.4%	29.1%	24.8%	22.2%	
ASP (\$)	2,661	1,970	1,619	1,399	1,222	1,040	-14.8
Growth Rate		-26.0%	-17.8%	-13.6%	-12.7%	-14.9%	
Revenue (\$M)	6,394	7,250	8,246	9,200	10,028	10,429	9.5
Growth Rate		13.4%	13.7%	11.6%	9.0%	4.0%	

資料來源: IDC (November 2004)

投影機是集合光學、電子、機構等諸多技術的高複雜度產品。投影機的原理與投影片或幻燈片相同，都是使用高亮度燈泡為光源，將顯示內容投射到白色螢幕或牆壁上。

投影機產業以往都是日本廠商的天下，台灣受限於光學人才的不足，以及

液晶面板、燈泡等關鍵零組件無法自製等因素，發展投影機產業倍感吃力。在 1990 年代早期，只有中強光電、明基電通等少數廠商有介入生產，因此台灣投影機產值市佔率甚低，與台灣其他資訊產品相較，可說是失色不少。近年由於 DLP、LCOS 新一代投影技術的興起，使得台灣廠商在零組件取得上較為容易，因此吸引許多新進廠商加入投影機製造的行列。此外隨著台灣主要投影機廠商製造量產技術日益成熟，與投影機相關的光學元件產業聚落逐漸形成，在生產成本的考量下，越來越多的國際投影機品牌廠商將投影機交由台灣廠商以 OEM/ODM 業務型態來代工，這使得台灣廠商投影機出貨量佔全球投影機出貨的比例逐年地往上攀升。

3.1.2 投影機之目標市場

依產品生命週期(Product Life Cycle)理論而言，目前投影機是處於「成長期」，其目標市場可分為下列幾種利基市場：

- (1)會議室市場: 投影機的重量與體積稍大，亮度在 1500 流明以上，市場用途以室內會議簡報與公司員工訓練為主，目前以 HTPS(高溫多晶矽)三片穿透式 LCD 投影機為主要產品。由於商業活動發達，與筆記型電腦搭配的 Data Projector 需求也逐漸上昇。
- (2)教育用途為主的市場: 用於學校教室作簡報或教學用途。
- (3)可攜式市場: 投影機重量在 3 磅以內，市場用途鎖定與筆記型電腦搭配，方便商務人士隨身攜帶，目前以 DLP 投影機為主要產品。由於無辦公室時代的來臨，增加了投影機的需求。
- (4)家庭劇院市場: 以投影機來當作家庭娛樂的顯示工具，有逐漸增多之趨勢。

3.1.3 投影機之心臟

隨著投影顯示技術的發展，在投影系統及設備的發展上，於最近幾年之內有著非常重大的突破。投影機之心臟也就是最重要之關鍵零組件是微型面板 (Micro Display)，依微型面板的種類來區分，可將目前投影機技術主要分成三大類：

- (1)DLP: 由德州儀器專利數位微鏡裝置 (DMD: Digital Micro-mirror Device) 開發出來的數位光源處理器 (DLP: Digital Light Processor)。
- (2)HTPS LCD: 由 Sony 與 Epson 提供高溫多晶矽穿透式液晶 LCD 面板 (HTPS LCD: High Temperature Poly Silicon Liquid Crystal Display)。
- (3)LCOS: 由 JVC 提供的反射式液晶微型顯示器 (LCOS: Liquid Crystal On Silicon)。

由於市場對於體積小、性能高的投影機較有興趣，同時因為 LCD 穿透式液晶投影機在市場上已經趨近於飽和的狀態，所以現今台灣的公司皆以開發 DLP 或 LCOS 液晶投影機作為一個出發點。從圖 3-1 顯示，2002 年第一季以來 TI(德州儀器公司)持續佔有台灣 Micro Display 來源的 65%以上，在 2003 年採用 TI Micro Display 的比重甚至高達 80%以上。

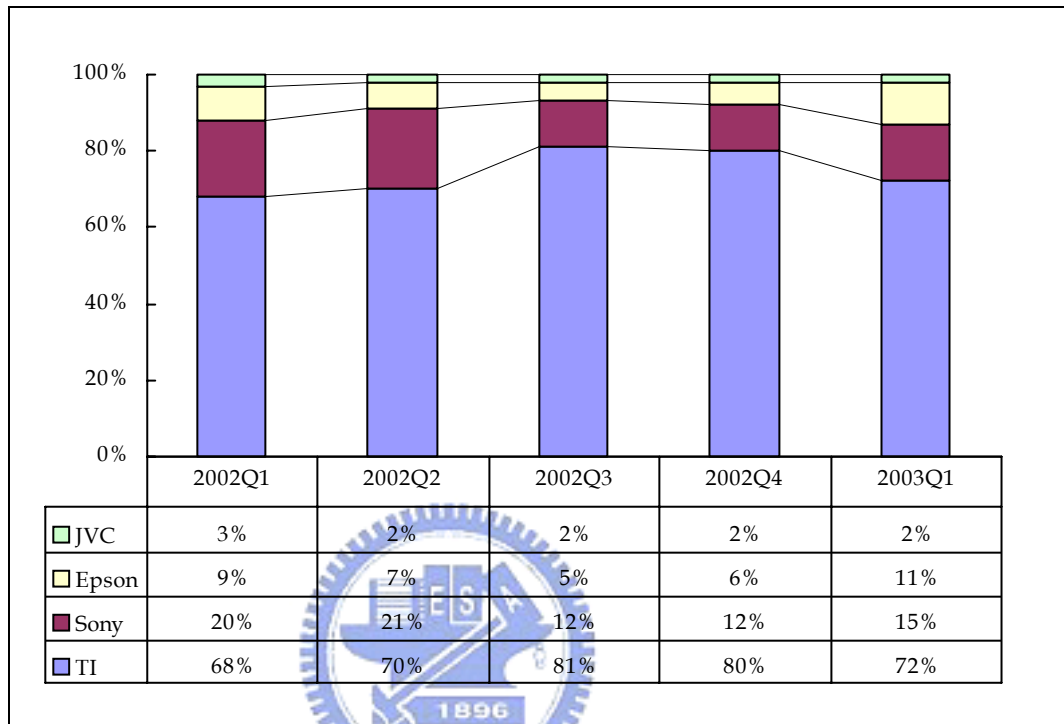


圖 3-1 台灣投影機產業選用 Micro Display 之比率

資料來源: MIC (June 2003)

TI 佔有台灣投影機產業 Micro Display 來源如此高的比例，其原因主要有三：

第一：雖然全球投影機出貨量中有超過半數是採用 Sony 與 Epson 的 HTPS

LCD，但是由於這些投影機品牌廠商主要是以日系廠商為主，其投影機大多是自行生產，目前委外代工的比例並不高，因此台灣廠商接到 HTPS LCD 投影機的代工機會較小。

第二：近年來由於投影機產品主要強調的特色在於重量的減輕與體積的縮小，採用 TIDMD 晶片的投影機最能達到重量和體積減少的需求。

第三：TI 長期策略性地扶植中強光電以及明基電通這兩家台灣投影機製造廠商，提供其充足的 DMD 晶片來源，不像 Sony 與 Epson 因為其面板供給日本本土的投影機廠商就已經不太足夠，並無法有足夠的面板提供給台灣投影機業者，因而造成台灣以生產 HTPS LCD 投影機的廠商常常會面臨面板缺貨的情況。

至於在 LCOS 面板的部份，目前是由 JVC 所提供，不過由於 LCOS 投影

機強調 SXGA 以上的解析度，較現有 PC 和 Notebook 主流顯示技術的 XGA 來的高，再加上其 SXGA 投影機的價格較為昂貴，因此台灣廠商仍只有少量出貨，使得 LCOS 面板供應廠商 JVC 的比重僅佔台灣投影機產業整體出貨量不到 1%。

3.1.4 投影機主要產品分類與銷售量分析

依使用關鍵零組件(Micro Display)之種類，投影機可分成：

- (1)LCD 投影機：主要生產公司是 EPSON、SONY、SANYO、SHARP、Hitachi、NEC。
- (2)DLP 投影機：主要生產公司是 Infocus、Plus、中強光電、明基電通、Davis 等。
- (3)LCOS 投影機：主要生產公司是 JVC、Infocus、Samsung、LG、Philips 等。

依據表 3-2 之資料顯示，各型投影機之銷售情況分析如下：

- (1)LCD 投影機發展時間較長，各項技術都已臻成熟，也被廣泛應用在各種室內投影用途，目前 LCD 投影機穩居所有投影機之冠，且投影機生產廠商幾乎集中於日本，尤其是 EPSON、SONY 因為掌握了 LCD 面板的供應更是擁有製造上之競爭優勢，但由於基期較高，2004~2008 年的 CAGR 僅約有 23%。
- (2)走可攜式用途的 DLP 投影機，目前是越做體積越小，重量將可在 2 磅以內，銷售量也是節節高昇，2004~2008 年的 CAGR 約為 34.7%。但 DLP 投影機的市場是否能更加快速的成長，最重要的觀察點在於由 PC 大廠(HP、IBM、Dell)率先跳入經營，並把投影機搭配原有的筆記型電腦一起銷售，若這個情況能被消費者接受，隨著筆記型電腦佔個人電腦比例不斷增加，預期投影機的需求可得到相同的刺激，相信 DLP 投影機的市場立刻會有爆發性的成長。
- (3)新興的 LCOS 投影機在關鍵零組件之成本競爭力十足，並在諸多上下游廠商的齊心發展下，晶片良率與光學機構設計的難題都將一一克服，未來不論是走會議室用途投影機或是為背投影電視，都具有相當大的潛力，2004~2008 年的 CAGR 高達 52.8%。但 2004 年 10 月因為飛利浦 (Philips)、英特爾 (Intel) 先後宣布退出開發 LCOS 投影機，使得前途蒙上一層陰影。而瑞致公司也將縮小 LCOS 投資，使得目前投入廠商僅剩下聯誠光電、普立爾轉投資寬柏光電、大億集團轉投資普基亞等。因此 LCOS 相對能見度較 LCD 與 DLP 來的低，未來仍須一段長期市場教育，加上供應鏈尚不夠完整，現況的 LCOS 產品發展有待進一步突破。可能出現的結果是 LCOS 投影機叫好不叫座。

依據表 3-2 之資料顯示，再比較 LCD 與 DLP 投影機，可發現 LCD 投影機所佔的比率逐年下降而 DLP 投影機所佔的比率逐年上升，這個趨勢若維持不變，在 2008 年時，DLP 投影機銷售量可望超越 LCD 投影機。

表 3-2 不同類型之投影機全球銷售量現況與趨勢

數量單位: 千台

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2004 2008 CAGR (%)
LCD	1,612	2,087	2,749	3,535	4,220	4,773	23.0
Share%	67.1%	56.7%	54.0%	53.8%	51.4%	47.6%	
DLP	789	1,590	2,338	3,031	3,972	5,235	34.7
Share%	32.8%	43.2%	45.9%	46.1%	48.4%	52.2%	
LCOS	2	4	6	9	15	20	52.8
Share%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%	
Total QTY	2,403	3,680	5,093	6,576	8,206	10,028	28.5

資料來源: IDC (November 2004)

依據表 3-2 之資料顯示，2003 年全球投影機之銷售量約是 240.3 萬台，2004 年預估銷售量約 368 萬台，其採用 LCD、DLP 與 LCOS 之比率如下：

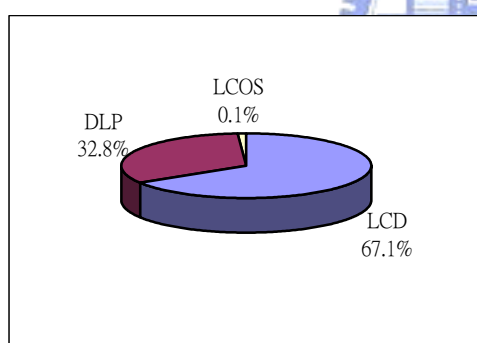


圖 3-2 2003 年 LCD、DLP 與 LCOS 之採用比率

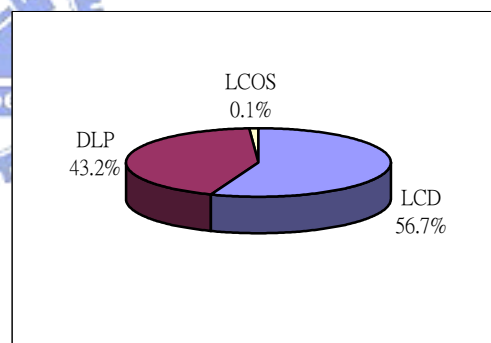


圖 3-3 2004 年 LCD、DLP 與 LCOS 之採用比率

3.1.5 投影機之產品組合

投影機主要的產品組合，可依下列特色作不同的分類：

一. 商用與家用投影機

依使用場合，投影機之產品可區分如下：

(1) 商用投影機(Data Projector)

這種投影機一般是用在公司行號或教育單位，放在會議室或教室裡面，由於使用時的週遭環境無法全暗遮光，這種投影機比較強調高亮度讓使用者可以展現 Presentation 的效果。由表 3-3 可知，在 2004 年，商

用投影機的銷售量約佔整體數量的 92.4%，是最主要的投影機種類。在 2008 年之前，其 CAGR 應可維持約 23.8%。

(2)家用投影機(Video Projector)

這種投影機一般是在家裡，產品比較強調高對比、豐富的色彩、低噪音，輸入端子要完整，使用者希望享受家庭電影院的效果。由表 3-3 可知，在 2004 年，家用投影機的銷售量約佔整體數量的 7.6%，但這個情形將會產生劇烈的變化，假如家用投影機的價格持續滑落到一般中產階級的家庭可接受之情況，在 2008 年之前，其銷售量 CAGR 應可維持約 64.5%，到 2008 年，其銷售量可望大幅成長而佔整體數量的 20.4%。

表 3-3 不同用途之全球投影機銷售量現況與趨勢

數量單位: 千台

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2004-2008 CAGR (%)
商用投影機	2,370	3,401	4,493	5,554	6,727	7,984	23.8
Share%	98.6%	92.4%	88.2%	84.5%	82.0%	79.6%	
家用投影機	34	279	601	1,021	1,480	2,044	64.5
Share%	1.4%	7.6%	11.8%	15.5%	18.0%	20.4%	
Total QTY	2,403	3,680	5,093	6,576	8,206	10,028	28.5

資料來源: IDC (November 2004)

二. 解析度:

表 3-4 不同解析度之全球投影機銷售量現況與趨勢

數量單位: 千台

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2004-2008 CAGR (%)
SVGA	1,209	1,873	2,160	2,394	1,781	722	-21.2
Share%	50.3%	50.9%	42.4%	36.4%	21.7%	7.2%	
XGA	1,130	1,472	2,262	3,045	4,711	6,619	45.6
Share%	47.0%	40.0%	44.4%	46.3%	57.4%	66.0%	
WXGA	7	18	295	730	1,288	1,996	224.5
Share%	0.3%	0.5%	5.8%	11.1%	15.7%	19.9%	
SXGA	26	48	71	125	254	552	84.2
Share%	1.1%	1.3%	1.4%	1.9%	3.1%	5.5%	
Others	31	269	305	282	172	139	-15.2
Share%	1.3%	7.3%	6.0%	4.3%	2.1%	1.4%	
Total QTY	2,403	3,680	5,093	6,576	8,206	10,028	28.5

資料來源: IDC (November 2004)

依不同解析度，投影機之產品可區分如下：

- (1)低階之 SVGA (800 x 600) 投影機
- (2)中階之 XGA (1024 x 768) 投影機
- (3)中高階之 WXGA (1280 x 768) 投影機
- (4)高階之 SXGA (1280 x 1024) 投影機

依據表 3-4 之資料顯示，投影機產業在不同解析度產品的出貨量比例來看，雖然 2004 年以前的主力機種是 SVGA 投影機，但在 XGA 投影機不斷取代 SVGA 的情況下，到 2008 年，XGA 投影機將會達到投影機產業整體出貨量的 66%而成為市場主流。另外 WXGA 投影機在 2008 年以前之 CAGR 為 224.5%，亦會成為爆發力極強之熱門機種。

三. 亮度

由於燈泡的發光效率大幅提昇，燈泡廠商持續開發出亮度更高但體積不變的燈泡，使得投影機產品能夠在兼顧體積的情況下，在亮度上大幅提升。

表 3-5 不同亮度之全球投影機銷售量比率現況與趨勢

亮度 (單位: Lumen)	2003	2004	2005	2006	2007	2008
< 1,000	4.0%	2.5%	3.5%	3.0%	1.3%	1.0%
1,001-1,500	33.9%	27.0%	21.8%	20.1%	24.9%	14.1%
1,501-2,000	29.9%	31.1%	29.8%	25.1%	26.7%	28.1%
2,001-2,500	18.9%	23.3%	26.5%	31.4%	28.4%	34.9%
2,501-3,000	5.9%	7.9%	9.5%	11.3%	9.3%	13.2%
3,001-4,000	5.2%	5.5%	5.6%	5.7%	5.8%	5.9%
> 4,000	0.002%	0.001%	0.001%	0.001%	0.001%	0.001%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

資料來源: IDC (November 2004)

因此，依據表 3-5 之資料顯示，投影機產業在不同亮度的產品出貨量比例來看，有下列特色：

- (1)在 2003 年，投影機產業出貨的產品中，1001~1500 lumens 所佔的比例仍然最高，不過，在 2008 年之前，整個出貨比重快速地下滑，顯示在投影機功能不斷追求更高亮度的趨勢下，1001~1500 lumens 的投影機產品已經不能滿足部份對於效能有更高要求的使用者之需求，對於

投影機亮度的要求會逐漸轉往 1500 lumens 以上。

- (2) 在 2004 年，1500 lumens 以上投影機合計出貨量的比例，雖然較 2003 年的 62% 增加 8%，達到 70% 的水準，但主要增加的部份卻是在 2000 lumens 以上投影機，這是因為 2000 lumens 以上投影機的產品才能滿足大部份辦公室簡報環境的需求，在追求高亮度投影機效能的使用者不論是新購買或是替換舊有機種，較不會因為價格上的差異而購買 1501~2000 lumens 的投影機，反而會直接採用 2000 lumens 以上的投影機產品。尤其是 2,001~2,500 lumens 的投影機將會是未來幾年之市場主流。

四. 重量

依據表 3-6 之資料顯示，銷售比率成長最高的是重量在 3.0lb(約 1.5Kg) 以下之投影機，其銷售比率將由 2003 年之 3.6% 成長到 2008 年之 13.6%，這是因為輕薄短小的投影機易於搬動已逐漸成為近代消費者的最愛。而銷售比率最高的產品以重量 5.0-9.9lb(約 2.5Kg~5Kg) 為主，這型的投影機一般是放在會議室或教室裡面，偶而有搬動，但重量輕、易於搬動並非主要的購買考量因素。

表 3-6 不同重量之全球投影機銷售量比率現況與趨勢

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
< 3.0lb	3.6%	5.4%	7.2%	8.9%	11.1%	13.6%
3.0-4.9lb	20.6%	19.9%	20.3%	21.6%	22.1%	20.9%
5.0-9.9lb	59.7%	61.8%	62.0%	61.1%	59.9%	59.5%
> 10.0lb	16.1%	13.0%	10.4%	8.3%	6.9%	5.9%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

資料來源: IDC (November 2004)

3.1.6 不同品牌之全球投影機銷售量分析

由圖 3-4 顯示，在 2004 第四季，投影機產業之領導品牌前五大依次是 Infocus、Epson、NEC、Sanyo、BenQ，由圖 3-5 顯示，業績明顯消退的品牌是 NEC、Sanyo、Sony，業績明顯成長的品牌是 BenQ、Dell、Optoma。BenQ 就是明基電通的品牌名稱，Optoma 則是中強光電轉投資的品牌行銷公司。台灣投影機產業廠商多以代工業務為主，目前約有 30 多家廠商相繼跨入投影機市場領域，其中以中強光電與明基電通的表現最為耀眼，因此本研究以探討中強光電之經營績效與企業價值分析，並輔以明基電通作為標竿比較之企業。

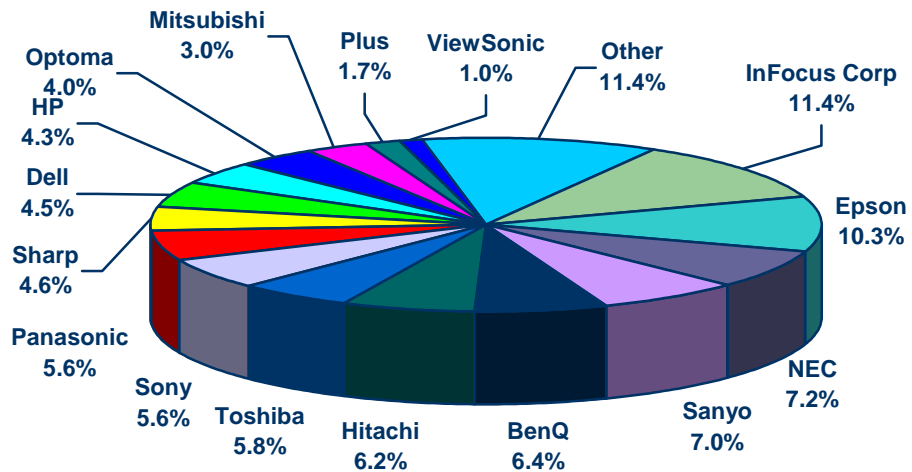


圖 3-4 不同品牌之全球投影機銷售量比率
資料來源: PMA (2004Q4)

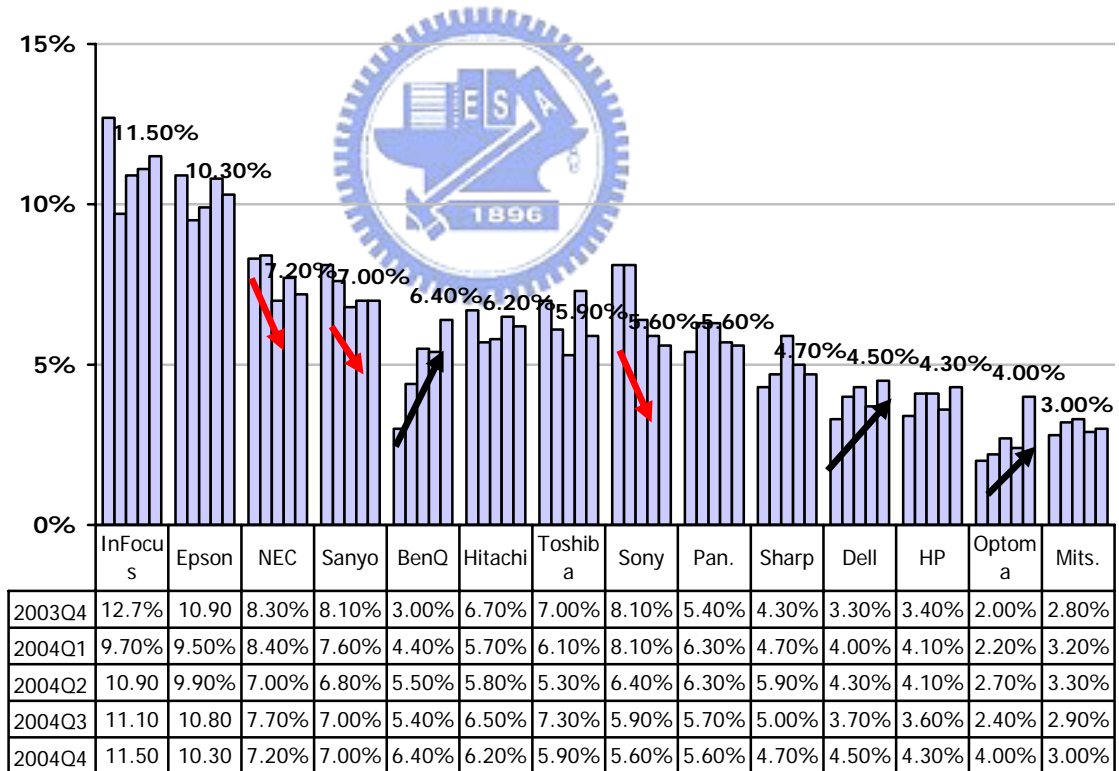


圖 3-5 不同品牌之全球投影機各季銷售量比率
資料來源: PMA (2005/02)

3.1.7 台灣投影機產量分析

由表 3-7 顯示，在 2004 年台灣出貨量佔全球產量之比率約 23.3%。這個比率在未來幾年應該還會攀升，因為台灣廠商優異的生產製造技術，國外之投影機大廠會逐漸將訂單釋出 Outsourcing。但由於很多台灣廠商在大陸多有設生產基地，未來的情形會變成台灣設計產品與接單，大陸生產與出貨。

表 3-7 台灣投影機出貨量現況

數量單位: 千台

年代	2003	2004
台灣出貨量	394	856
全球產量	2,403	3,680
台灣出貨量佔全球產量之比率	16.4%	23.3%

資料來源:MIC 資策會 (2005/02)

3.2 中強光電公司簡介

3.2.1 中強光電公司之基本資料

中強光電公司由中強電子轉投資而成立於民國 81 年 6 月 30 日，初期為液晶相關應用產品之研發、生產、製造與銷售，產品包括液晶投影機、液晶監視器、液晶終端機、背光板及背投式電視。創立後歷經三年的研發投入期，在民國 84 年首度轉虧為盈，創造了 2.42 元的每股稅後盈餘，此後便開始進入了收穫期，獲利狀況呈現逐步的成長，民國 87 年 11 月自有的廠辦大樓在新竹科學園區落成後，原本分散於各處的生產據點得以集中，民國 88 年初成為股票上櫃公司，隨後受金融風暴的影響，提列了不少長期投資損失。民國 89 年下半年起，逐漸切開與母公司中強電子的臍帶，董、監組織改由原專業經理人之管理階層來主導。

自民國 89 年 7 月起，正式成立平面顯示與投影顯示器兩大事業群，其中平面顯示事業群下轄背光板事業處及平面監視器事業處，而投影顯示器事業群則分為投影光學、前投顯示與背投顯示三個事業處。在民國 91 年上半年，將光學引擎與其關鍵組件的研究、開發、設計、製造及銷售另行成立轉投資公司 - 揚明光學股份有限公司；同時將原有自有品牌 Optoma 另行成立奧圖碼科技公司專責品牌行銷工作，以避免 OEM/ODM 客戶之疑慮。民國 92 年下半年在新竹科學園區竹南基地成立總部，統籌規劃公司各項營運事宜。因此，未來中強光電營運重心將放在下列產品之研究、開發、設計、製造之專業代工而不打自有品牌：

(1) 數位投影機 (Digital Projector)

- (2) 液晶監視器 (LCD Monitor)
- (3) 背光模組 (Backlight Module)
- (4) 大尺寸電視：包含背投電視 (Rear-Projection TV) 、電漿電視(Plasma TV) 、液晶電視 (LCD TV)等等。

將中強光電公司之基本資料匯整如下：

設立日期: 81/06/30 (民國)

統一編號: 22099907

公司名稱: 中強光電股份有限公司

資本總額: 6,500,000,000 元

實收資本額: 4,377,969,530 元

代表人姓名: 張威儀

在台灣股票市場之公司代號: 5371

總公司所在地: 新竹科學工業園區苗栗縣竹南鎮科北五路 2 號

營業額: 民國 90 年新台幣 120 億餘元，民國 91 年新台幣 171 億餘元，民國 92 年新台幣 238 億餘元，民國 93 年新台幣 410 億餘元。

3.2.2 中強光電之企業核心能力

徐作聖等著(民 92)之「高科技產業策略與競爭」有針對中強光電之競爭優勢與競爭策略進行分析，茲將分析結果與中強光電之定位、營運目標、核心競爭力暨其相關資訊，匯整如表 3-8:

表 3-8 中強光電之公司定位與企業核心能力

公司定位 (Positioning)	創新顯示技術解決方案專業製造公司 (Innovative Display Solution Provider)
營運目標 (Targeting)	提供客戶從小到大不同尺寸顯示技術完整解決方案，並積極開發關鍵零組件，以降低成本、促進新顯示技術的普及。
主要產品	成品: 投影機，背投影電視，LCD Monitor 關鍵零組件: LCD 背光模組，光學引擎，無水銀平面光源
核心競爭力 (Core Competence)	超強的技術創新與研發能力 中強光電是以追求高毛利新興產品為主要的公司，而不是純以量產取勝的組裝廠。這與國內大多數的電子資訊公司，抱持老二主義，僅選擇在產品邁入成長期與成熟期，經營風險較小時才願意介入，並採取承接代工訂單，大量生產賺取微薄的組裝利潤有所不同。但這並不表示中強光電就是躲在利基產品後面，以小量高毛利為滿足，中強光電所選擇開發的產品一定要是未來可能成為的大量主流性產品。因此中強光電不但擁有眾多的研發人員，近年更積極建置生產廠房，以滿足將來產品從導入期進入成長期的大量生產所需。

經營策略	<p>(1) 優異的產品創新能力 積極開發具有潛力的新產品，領先同業先行切入，此策略可享受新產品處於導入期之高毛利，並繼續累積產品創新、銷售、製造的經驗，以求在產品進入成長期時都能享有領先優勢。</p> <p>(2) 專精於 ODM 事業，不打自有品牌 將原有自有品牌 Optoma 另行成立奧圖碼科技專責行銷，以免除 ODM 客戶之疑慮。</p> <p>(3) 自行開發關鍵零組件(尤其是光學引擎與其關鍵組件)，以垂直整合並掌握核心技術。</p> <p>(4) 建構全球製造服務網、強化營運生產能力 現已完成 USA、China、Europe 之製造服務佈建。當然最重要的是「台灣研發、大陸生產」之佈局。</p> <p>(5) 與重要上游廠商，形成策略夥伴或聯盟 例如：製造投影 DMD 晶片之 TI 公司，生產燈泡之 OSRAM 皆是中強光電極為重要之策略夥伴。</p>
------	---

資料來源：徐作聖等著(民 92)之「高科技產業策略與競爭」，本研究整理

3.2.3 中強光電產品在「技術採用生命週期」之階段

中強光電產品除「投影機」外，尚有其他產品，在 Moore(1999)所著「龍捲風暴」亦曾提到「技術採用生命週期」(Technology Adoption Life Cycle)，茲將中強光電產品在「技術採用生命週期」之階段暨其相對應之經營與行銷策略，匯整如表 3-9:

表 3-9 中強光電產品在「技術採用生命週期」之階段

產品名稱	在生命週期之階段與價值評估	競爭優勢	角色扮演	相對應之策略及說明
LCD 背光模組	康莊大道 低利潤標準化	營運卓越 顧客偏愛	大金剛	1) 經濟規模量大，具成本優勢。 2) 進駐「面板廠商」直接生產，可即時供貨。 3) 背光板的關鍵零組件「導光板」部份，可以自製，是最大的競爭優勢所在。
LCD Monitor	康莊大道 低利潤標準化	營運卓越 顧客偏愛	猩猩	公司生產 LCD Monitor 之經濟規模量未能成為大金剛之角色，營運規模不大不小，角色尷尬，因此策略定位為特殊用途或附加價值高之 LCD Monitor。

投影機	保齡球道 中利潤 客製化	產品優異 顧客偏愛	大金剛	公司投入投影機市場甚早，累積雄厚之技術與經驗，在「會議室市場」與「教育市場」透過重要之 ODM 客戶，獲得極為成功之果實。營業急速擴張，產品正把握機會向下列之利基市場進攻，以期待捲起「龍捲風暴」： 1) 可攜式市場 2) 家庭劇院市場
背投影 電視	保齡球道 中利潤 客製化	產品優異 顧客偏愛	猩猩	專攻超大尺寸之顯示影幕，避開 LCD TV 與 PDP 之產品區隔，加上原有投影機客戶之偏愛採購，中強光電之「背投影電視」正在搶利基市場上之先機。
光學引擎	保齡球道 中利潤 客製化	產品優異 顧客偏愛	猩猩	原為中強光電之光學引擎事業處，為擴展生意，現已另外成立為「揚明光學」公司。「光學引擎」在市場上是舊產品，都由背投影電視製造廠商自行設計生產，但「揚明光學」之產品，因為極具成本競爭力，很快就獲得「背投影電視廠商」之採用，衝量的結果，有可能由猩猩的角色變成大金剛。
無水銀 平面光源	早期市場 高利潤 量身定作	產品優異	冒險家	液晶平面光源主要可運用於大尺寸之液晶顯示器及電視。傳統光源係屬陰極射線光源，新的平面光源不含水銀並具有十萬小時之壽命，另外平面光源亦相對較薄僅 8mm，能提供更均勻亮度之效果。平面光源對於超過 30 吋以上之液晶電視發揮之效果更佳。

資料來源：本研究整理

3.2.4 中強光電產銷與營運狀況

由表 3-10 顯示，中強光電主要產品在各年度之銷售金額，將之換算成營業比重即可得表 3-11，由資料可知，投影機的營業比重幾乎佔中強光電整體比重最高的。由於本研究針對投影機產業之經營績效與企業價值分析，故其他系列產品之產業分析，在此不加以討論。

表 3-10 中強光電主要產品之銷售金額

單位：新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92
液晶監視器	860,036	1,028,660	4,342,926	6,235,709	4,170,576	5,322,872	7,345,521
背光板	165,222	527,511	1,081,213	1,504,019	2,809,212	6,428,446	6,187,878
投影機	1,396,716	2,114,698	2,810,590	4,292,292	5,026,270	5,351,126	9,337,714
其他	0	0	14,527	0	44,733	0	1,024,498
營業收入 Sales	2,421,974	3,670,869	8,206,076	12,032,020	12,050,791	17,102,444	23,895,611

資料來源：台灣經濟新報，本研究整理

表 3-11 中強光電主要產品之營業比重

民國	86	87	88	89	90	91	92
液晶監視器	35.5%	28.0%	52.9%	51.8%	34.6%	31.1%	30.7%
背光板	6.8%	14.4%	13.2%	12.5%	23.3%	37.6%	25.9%
投影機	57.7%	57.6%	34.3%	35.7%	41.7%	31.3%	39.1%
其他	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	0.4%	0.0%	4.3%
營業收入 Sales	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

資料來源：台灣經濟新報，本研究整理

3.2.4 中強光電投影機之行銷策略組合

表 3-12 產品在不同生命週期之各項策略匯整

生命週期 項目比較	導入期	成長期	成熟期	衰退期
產品變化	功能基礎化	設計標準化	附加功能	技術差異極小化
研發策略	創新導向	功能導向	多元改良導向	價格導向
專利策略	卡位	利基選擇	授權與改良	外型或週邊功能之發展
創新方法	個人思考 腦力激盪 應用科學結合	研發經驗 問題矛盾解決 模仿	品質穩健設計 製程改善 專利迴避	功能合併 替代材料與技術
行銷策略	觀念導入 局部攻佔	搶佔主流市場	市場區隔	價格競爭

資料來源：劉尚志著，「產業競爭與專利策略：由英特爾威盛之專利糾紛與電子商務專利之興起看智權之競合」

產品與技術發展過程就如同生物生長過程一般，會經歷不同的階段。由於科技的進步，對於各企業的產品與技術會在不同發展階段，面臨不同技術成長與競爭者的挑戰。一般將生命週期分為四個階段，分別為導入期、成長期、成熟期與衰退期。就一般性的產業週期而言，在這四個不同的階段中，企業對待其技術與產品，以及經營的決策，乃至於研發策略，必須因不同的市場競爭環境而作適度的修正，不同生命週期之各項策略匯整如表 3-12。

在產品與技術導入期時，由於許多開發產品的應用科學與技術不純熟、產品未來市場之定位與發揮功能也較為抽象，因此產品研發策略上，基本上是採取所謂的創新導向，使新產品的功能、特性或發揮的效果與舊有產品有明顯區別。由於在新產品導入階段，許多技術和觀念仍處於不純熟狀態，因此市場上僅有少數幾家甚至僅有一家廠商進行創新或研發，可能出現「各自為政」的競爭狀態，此時爭取市場的主導權、及早上市(Time to market)與專利的卡位是產業競爭的重點。

當產品與技術繼續發展進入成長期，愈多的廠商見識到新產品與技術之發展潛力，紛紛投入相關產品之研發，因此在成長期時，各品牌之間競爭逐漸激烈。原有之技術領先者，為了維持其於市場上的地位和繼續擴展其市場版圖(Time to volume) 以搶佔主流市場，必須於原創新產品上，增加新功能或功效。在此階段，廠商或公司的研發策略為功能導向，增加產品的功能項目，專利部署是產業競爭之間的策略之一。然而競爭者之間為了共同開發規格相容產品、降低研發成本或互相利用對方相關智慧財產權，有時亦採取策略聯盟方式。

中強光電充分掌握「投影機」處於「成長期」的特色，其行銷目標及行銷策略組合內容匯整如表 3-13:

表 3-13 中強光電之投影機的行銷策略組合

行銷目標	<p>最大化市場佔有率:</p> <p>中強光電生產之投影機以滿足所有「目標市場」需求為主要目標，並透過 ODM 業務型態將投影機銷售出去，同時將自有品牌 Optoma 以另行成立之公司，全力行銷投影機暨各項光電顯示產品。</p>
產品	<p>拓展產品的廣度並以原型機平台方式將產品設計標準化:</p> <p>中強光電之投影機產品組合策略是提供客戶從小到大不同尺寸投影機的完整解決方案，並積極開發關鍵零組件，以降低成本、促進新投影機的普及，希望提供客戶 One-Stop Shopping 之目的。同時，以幾樣標準化的原型機平台方式(Platform Module)變化出符合客戶不同要求之產品組合。</p>

價格	<p>中強光電之投影機定價策略:</p> <p>a) 低階產品: 滲透市場的價格 - 以低成本策略與主要之競爭廠商搶接訂單。</p> <p>b) 中高階產品: 產品差異化 (product differentiation) 在新產品開發上, 增加新功能或功效, 以擴大產品之差異性, 增加產品之附加價值。</p>
銷售通路 (配銷)	<p>中強光電之投影機通路策略:</p> <p>1) ODM 代工客戶: 中強光電替國際大廠設計和製造投影機產品, 透過國際大廠之品牌, 行銷全世界。</p> <p>2) 自有品牌 Optoma: 以另行成立之公司, 全力行銷投影機暨各項光電顯示產品, Optoma 則透過代理商與經銷商將產品銷到消費者手上。</p>
促銷	<p>中強光電之投影機促銷策略:</p> <p>1) ODM 代工客戶: 以提供完整而多樣化之產品與各項附加價值(例: 延長保固期)來吸引並穩住世界級 ODM 大客戶之採購, 同時開拓地區級 OEM/Relabelling 客戶, 以降低對世界級 ODM 大客戶之需求依賴。</p> <p>2) 自有品牌 Optoma: 中強光電以 Optoma 為投影機之品牌公司名稱, 在目標市場刊登廣告, 以建立產品知名度與顧客興趣。除了刊登廣告之外, 下列兩項促銷方法亦常帶來可觀之效益:</p> <p>甲、參與專業雜誌之評比: 由於中強光電之技術高超, 經由專業雜誌之評比與專文介紹, 很容易影響消費者之購買行為而採購 Optoma 投影機。</p> <p>乙、賦予經銷商高銷售獎金: 經銷商賣 Optoma 的投影機所獲得的利潤, 遠大於賣其他品牌之投影機, 使經銷商樂意推銷 Optoma 的投影機, 而達到行銷理論之 Push 功用。</p>

資料來源: 本研究整理

3.2.5 由五力分析看中強光電之投影機的競爭策略

不管企業或是國家, 都想要維持不敗的競爭力, 究竟什麼是競爭力? 1980年由波特(Michael E. Porter)所出版的「競爭策略」一書, 受到企管學術與實務界的共同重視, 一時之間洛陽紙貴。波特的「競爭策略」理論乍看複雜, 其實脈絡清楚, 他的學說重點主要是提出有名的五力分析架構。他認為, 影響產業競爭態勢的因素有五項競爭作用力, 分別是「購買者(客戶)的議價力量」、「供應商的議價力量」、「替代品(或服務)的威脅」、「新加入者的威脅」及「現有競爭者之對抗態勢」。

在傳統的產業經濟學中, 經濟學者曾深入探討市場結構(structure)對廠商行為(conduct)和廠商績效(performance)的影響, 「獨佔地位可以帶來超額利潤」成

為一個眾所周知的基本定理。波特從這個角度出發，認為企業競爭的基本原則是想辦法維持「獨佔地位」，他據此邏輯發展三種一般性策略：「低成本策略」、「差異化策略」及「集中化策略」。

儘管波特所提出的理論並非首創，但他的優點在於能夠整合產業經濟與企業管理的理論，並結合實務，發展出一套簡單明瞭又實用的做法，因而受到企管實務界的青睞。對投影機產業的所有公司而言，客戶、供應商、替代品、和潛在加入者，都是「競爭者」，影響程度則視情況而定。在這種較廣泛的定義下，「競爭」或可稱為「延伸出去的對抗態勢」(extended rivalry)。這五股競爭作用力加總起來，就可以決定產業競爭的激烈強度及獲利程度。最強的一股或數股勢力將主宰全局，而且變得非常重要。當然，不同的作用力對不同產業的競爭態勢，份量也不同。此時(2005年初)對投影機產業來說，最重要的作用力大概可說是「供應商的議價力量」、「現有競爭者之對抗態勢」與「新加入者的威脅」：

(1) 供應商的議價力量: 有關 TI 的 DMD 晶片

早些年 TI 的 DMD 晶片並不是有錢就可以買得到的，TI 只選擇其認為具有潛力的廠商作為共同發展的夥伴，這些雀屏中選的少數廠商才能在 TI 的支持與授權下去生產 DLP 投影機。早期受限於產能不足與偏低的良率，TI 無法充分滿足市場所需的 DMD 晶片，近年來 TI 不但持續在生產技術上作改進，並擴大對 DMD 晶片的生產設備投資。TI 在 2001 年斥資 5000 萬美元，把原先在 6 吋廠投片的 DMD 晶片移轉至 8 吋廠投片。這些措施使得 TI 在 DMD 晶片的年供應量，從 1999 年的 15 萬片，提昇至 2000 年的 35 萬片，2003 年進一步達 180 萬片。由表 3-2 顯示，2004~2008 年的 CAGR 約為 34.7%。由於廠商預期過度樂觀，2004 年 TI 更大幅擴充產能，使得 2004 年 DMD 晶片不只沒有出現缺貨的問題，反而出現庫存過高的狀況。展望未來 DMD 晶片雖然依舊由 TI 獨家供應，但已從早期由 TI 來選擇其認為具有潛力的廠商作為共同發展的夥伴，進入到以供給與需求之力道來決定議價力量之正常市場運作法則。

中強光電之經營策略: 與 TI 結成策略夥伴，確保 DMD 晶片供貨穩定。

(2) 供應商的議價力量: 有關關鍵零組件 HTPS LCD

在三片穿透式 LCD 投影機的關鍵零組件 HTPS LCD 的供應，目前被掌握在日本 Epson 與 Sony 兩家廠商手中，可說是這兩家公司獨占全球的市場。Epson 目前月產能為 30 萬片，但以自用為主(接近 80%)，另外少量供給其他的日本廠商，並不對台灣銷售。Epson 投資 210 億日圓，建立北海道

新廠，把每月的產出量提高至 45 萬片。Sony 所生產的 HTPS LCD 則是以外賣為主，若以其銷售區域來分，80%為日本、12%為歐洲、4%為台灣、4%為其他地區。台灣廠商若想要生產三片穿透式 LCD 投影機，向 Sony 購買 HTPS LCD 是唯一的管道，但 Sony 也受限於產能與公司政策，每月能提供台灣的 HTPS LCD 數量非常有限，台灣的投影機製造商只得各憑本事，儘量從這一點點的配額中去爭取，實在是相當無奈。因此 HTPS LCD 缺貨的問題依然困擾著台灣的投影機廠商，也使得台灣廠商無法大量生產，擴大市佔率。

中強光電之經營策略：從 LCD 投影機撤退，專攻 DLP 投影機。

當然關鍵零組件 HTPS LCD 供應由 2005 年會起明顯之變化，因為 EPSON 看好未來商用、家用市場起飛，持續擴充產能供應，HTPS LCD 面板供應量將會大增，當 EPSON 北海道產能開出後，將提供給更多下游投影機系統廠商採用，加速追趕近年來因 DLP 崛起而失去的市場。預料也將使得台灣代工廠更容易切入 LCD 投影機和背投電視代工的領域。因此，中強光電未來是否會再介入 LCD 投影機的生產製造亦正考驗著公司的經營智慧。

(3) 現有競爭者之對抗態勢

現有競爭者間的競爭形式就是我們一般常見的「巧計卡位」：運用價格競爭、促銷戰、產品介紹等手法、提升客戶服務或產品保證等。當一家以上的競爭者迫切地感受到改善地位的壓力（或機會）時，就會劍拔弩張。大多數產業裡，一家公司的競爭行動開始對競爭對手產生顯著影響時，就可能招致還擊；也就是說，公司之間是互動頻繁的。某些行動模式或反應也許會使帶頭的公司及整個產業都更好，也可能不會。

台灣投影機產業之老大是中強光電，老二是明基電通。近來明基電通運用價格競爭，積極搶接訂單，充分發揮當老二的「攻擊策略」，使得中強光電飽受威脅，也導致兩家公司在投影機產業進行激烈之競爭。茲將明基電通之競爭優勢與中強光電之競爭策略描述如下：

明基電通之競爭優勢：

1) 規模經濟 (economies of scale)：

「規模經濟」係指某一產品（或投入生產的作業或功能）在「某段期間內」絕對數量增加時，單位成本下降的現象。明基電通挾著在其他產品之大量生產所產生之運籌管理優勢(如製造、採購、研發、行銷、服務網絡、推銷員調度、配銷等)，使得明基電通生產製造之投影機單位成本，相對的低很多。

2) 以既有之優勢產品掩護投影機產品之茁壯：

明基電通現有之優勢產品包含手機、掃描器、光儲存產品與 LCD Monitor 等等，明基電通以這些產品所賺的錢，來拉拔投影機之銷售量。

3) 產品搭配策略：

對於既有優勢產品之客戶，明基電通極力拉攏這些客戶亦同時向明基電通購買投影機產品，使得明基電通在銷售產品時，產生「母雞帶小雞」之現象。

中強光電之競爭策略：

1) 垂直整合：

中強光電自行開發關鍵零組件，以垂直整合並掌握核心技術，這些關鍵零組件包含光學元件、LCD 背光模組、光學引擎、無水銀平面光源等。

2) 產品差異化 (product differentiation)：

「差異化」指的是：根基穩固的中強光電由過去的促銷、服務、產品特色、或因最早踏入投影機產業，而建立的公司認同度或顧客忠誠度，使中強光電有別于其他競爭者而成為客戶的第一選擇。同時在新產品開發上，增加新功能或功效，以擴大產品之差異性，增加產品之附加價值。這種差異化情形所形成之優勢障礙，使明基電通必須投注更大量資金，才能打破既存的顧客忠誠度。

3) 專精於 ODM 代工事業，不打自有品牌：

將原有自有品牌 Optoma 另行成立奧圖碼科技公司專責品牌行銷工作，以免除 ODM 客戶之疑慮，這項策略正擊中「明基電通之要害」，因為明基電通既搶 ODM 之代工訂單，又強力推廣 BenQ 之自有品牌，已引起 ODM 大客戶之疑慮。如何兼顧品牌與 ODM 代工事業，正嚴峻地考驗著明基電通的經營智慧。

(4) 新加入者的威脅

由於 TI 將 DLP 投影機技術模組化發展策略成功，加上台灣光學元件廠已經具有部份光學元件自製能力，因此 DLP 陣營於近年快速成長而嚴重威脅 LCD 陣營，更使得 DLP 投影機成為台灣廠商能在短時間內快速取得代工訂單、衝刺出貨量的捷徑。但是 DLP 零組件和產品發展趨向「同質化」，代工門檻也逐漸下降，加上投入者眾，競爭激烈，使得廠商間彼此殺價競爭搶接訂單的情況經常發生。這些新加入者以普立爾的崛起最為快速。普立爾在 2005 年初法人說明會上公佈其 2004 年之投影機出貨量約是 4 萬台，預計 2005 年總出貨量達 20 萬台，主要是接獲三菱、東芝和戴爾 (Dell) 的訂單。總結普立爾在投影機產業迅速取得立足點之關鍵成功因素(Key Success Factors) 如下：

- 1) 普立爾原來就是數位相機大廠，具有在光學影像領域的競爭優勢。數位相機所需具備之研發技術與投影機相似，皆是整合光學、電子、機構諸多技術的高複雜度產品，但數位相機是輸入裝置，投影機則是輸出裝置。這使得普立爾很容易就擁有迅速切入投影機之研發能力。
- 2) TI 在 2004 年大幅擴充產能，使得 DMD 晶片出現庫存過高的狀況，急需要更多下游廠商投入生產製造投影機以去化過多之庫存。因此普立爾在研發投影機之過程，得到 TI 甚多之技術支援，從而大幅縮短了產品開發時程與經驗學習曲線。
- 3) 國際 ODM 大廠之採購策略，並不想將所有雞蛋放在一個籃子裡，都希望找兩家以上之代工公司，暨可分散 Outsourcing 來源之風險，亦可經由代工公司彼此互相比價競爭，而從中獲取最高之採購利潤。台灣投影機產業之老大是中強光電，老二是明基電通，當老二忙於強力推廣 BenQ 自有品牌之際，假若國際 ODM 大廠要找台灣兩家公司來代工生產投影機產品，中強光電與普立爾將會是一般國際 ODM 大廠的共同選擇。

中強光電之經營策略:

必須展現 Moore 的著作「龍捲風暴」所揭露在「康莊大道」之競爭優勢：營運卓越與顧客偏愛。這是依據投影機近幾年之快速發展，很快就會進入「康莊大道」之階段，中強光電應儘早具備這個階段之競爭優勢，使得國際 ODM 大廠能將中強光電當成主要之代工公司，而將普立爾當成備用之代工公司。這也就是說中強光電在營運上若出現效率不佳或產品品質有瑕疵，將會使得普立爾取得大幅躍進之良機。

3.3 本章小結

投影機產業以往都是日本廠商的天下，尤其是 EPSON、SONY 因為掌握了 LCD 面板的供應更是擁有製造上之競爭優勢。從日本廠商發展 LCD 投影機的過程，我們發現到投影機產業的領先條件 (Locus of Industrial Leadership) 是：

- 1) 掌握投影機之心臟也就是最重要之關鍵零組件：微型面板 (Micro Display) 的供應。
- 2) 技術整合的能力：投影機是集合光學、電子、機構諸多技術的高複雜度產品，產業的領先廠商需同時具備光學元件、光學引擎設計、系統組裝等產品技術整合的競爭優勢。

中強光電從早期的單片、三片式 LCD 投影機設計製造，積極發展技術整合的能力，生產銷售雖有相當成果，但因為未掌握關鍵零組件之供應，投影機產業營運起來倍感吃力，因為需受制於 LCD 面板廠商是否供貨而造成常常會

面臨 LCD 面板缺貨的情況。這個情況到 1996 年 TI 正式推出 DLP 投影機技術後而有了改變，中強光電透過與 TI 策略聯盟的方式，終於掌握了最重要之關鍵零組件，從而也具備了投影機產業的領先條件，整個營運開始大幅昂首邁進。

由表 3-14 顯示，從民國 86 年到 92 年，投影機銷售量的 CAGR 高達 35.6%，中強光電投影機銷售金額的 CAGR 更高達 37.3%。連續這麼多年維持如此高的成長正是中強光電具備了投影機產業的領先條件而所發揮出來的競爭優勢。接下來的發展，中強光電應追求規模經濟的能力，加強庫存管理、提昇生產效率與生產彈性。簡單的說，中強光電未來要在投影機產業稱霸所需加強的是運籌管理 (Logistics Management) 的能力以創造營運上之卓越成果²。

表 3-14 中強光電之投影機銷售量值分析

民國	86	87	88	89	90	91	92	86-92 CAGR %
投影機 銷售量 (台)	29,435	39,372	59,488	65,013	70,938	83,462	183,142	35.6
Growth Rate		33.8%	51.1%	9.3%	9.1%	17.7%	119.4%	
投影機 銷售金額 (新台幣仟元)	1,396,716	2,114,698	2,810,590	4,292,292	5,026,270	5,351,126	9,337,714	37.3
Growth Rate		51.4%	32.9%	52.7%	17.1%	6.5%	74.5%	

資料來源：台灣經濟新報，本研究整理

²註：本文撰寫時，台灣經濟新報有關民國 93 年的產銷資料尚未出來，但中強光電公司在公開的法人說明會提供的資料顯示民國 93 年的整年投影機銷售量超過 40 萬台，依據這個資料，有下列 3 個重要指標：

- (1) 由民國 86 年到 93 年，投影機銷售量的 CAGR 是 45.2%，這是非常高的年複合成長率。
- (2) 由表 3-1，2004 年(民國 93 年)全球投影機銷售量是 3 百 68 萬台，中強光電 40 萬台佔全球的比率是 10.9%。依據圖 3-5 資料顯示，中強光電的銷售量應該和 Infocus 不相上下。若中強光電能維持這幾年之 CAGR，則 2005 年(民國 94 年) 中強光電的銷售量應該成為世界第一。
- (3) 由表 3-7 資料顯示，2004 年(民國 93 年)台灣投影機產量是 85 萬 6 千台，中強光電 40 萬台佔台灣產量的比率是 46.7%。也就是在台灣有將近一半的投影機是由中強光電所生產，其獨霸地位正逐漸形成，這就是策略規劃之最高境界：「競爭策略就是創造別人無可取代的地位」。當中強光電以市場現任贏家而稱霸于投影機產業時，必須注意相關的破壞性技術(Disruptive Technology)對投影機產業的影響，以免被新進者抓到最佳攻擊時機，慢慢掠奪而蠶食鯨吞了市場。

第四章 經營績效分析

以 EVA 來衡量公司的經營績效，可以使公司經營活動與價值創造(Value Creation)緊密的結合在一起。本章先探討價值創造的關鍵因子之 EVA 理論，再用這些 EVA 理論所推演出來的績效衡量指標來分析個案公司之中強光電，並將分析結果與作為標竿比較企業之明基電通做比較。本章為聚焦於經營績效分析，特將中強光電 EVA 組成項目與基本財務比率分析之計算過程放在附錄一，明基電通 EVA 組成項目與基本財務比率分析之計算過程放在附錄二以供參考。

4.1 企業價值的關鍵因子：

在第二章所描述以 EVA 計算公司價值：

公司價值 = 投入資本 + 預測期 EVA 現值 + 永續期 EVA 現值
= 投入資本 +

$$\sum_{j=1}^{j=T} \frac{EVA_j}{(1+WACC)^j} + \frac{1}{(1+WACC)^T} \left[\frac{EVA_{T+1}}{WACC} + \frac{NOPAT_{T+1}(IROIC - WACC)}{WACC(WACC - g)} \frac{g}{IROIC} \right]$$

而計算 EVA 的公式在第二章亦有描述：

$$\begin{aligned} EVA_t &= NOPAT_t - (WACC \times Invested\ Capital_{t-1}) \\ &= \frac{NOPAT_t \times Invested\ Capital_{t-1}}{Invested\ Capital_{t-1}} - (WACC \times Invested\ Capital_{t-1}) \\ &= (ROIC_t \times Invested\ Capital_{t-1}) - (WACC \times Invested\ Capital_{t-1}) \\ &= (ROIC_t - WACC) \times Invested\ Capital_{t-1} \end{aligned}$$

由上述公式可知，影響企業價值的最主要參數是：

- (1) ROIC: 投入資本報酬率，ROIC 的值愈高之企業，表示越能有效利用投入的資本，創造淨營業利益。
- (2) WACC: 稅後加權平均資金成本率，WACC 的值愈低之企業，表示投入資本的成本愈低，對企業創造附加價值越有利。
- (3) g: NOPAT 的成長率，g 的值愈高之企業，在 IROIC 大於 WACC 的情況下，企業的永續期價值越高。
- (4) IROIC: 新增投入資本的預期報酬率，代表增量的(Incremental) ROIC。IROIC

的值愈高之企業，表示越能有效利用新增投入的資本，創造新增的淨營業利益。IROIC 的值愈高之企業，也意味著企業擁有較高之成長價值，對企業創造額外之附加價值，較可期待。


- (5) IR: Investment Rate，再投資率是指企業每年賺取的錢有百分之幾用於投資支出。企業以永續經營為前提，正確的再投資率可以使企業維持一定的成長以避免老化。

因此，以 EVA 來衡量經營績效，兼顧了企業價值的三大類關鍵因子(Key Value Drivers)：

- (1) 獲利: 亦即投入資本報酬率，考慮的是 ROIC。
- (2) 風險: 反映在資金成本的大小，考慮的是 WACC。
- (3) 成長: 亦即再投入資本的多寡與成長性，考慮的是 NOPAT 的成長率、IROIC 與 Investment Rate。

底下將以這些關鍵因子作為衡量個案公司之經營績效指標，並輔以明基電通作為標竿比較之企業，進行相關之經營績效分析。

4.2 獲利能力分析



由公式 $EVA_t = (ROIC_t - WACC) \times Invested\ Capital_{t-1}$ ，將 $(ROIC - WACC)$ 稱為超額報酬率，用於衡量企業之獲利能力，企業經營唯有在產生正的超額報酬率之前提下，亦即唯有在 ROIC 大於 WACC 之前提下，投資才能提昇企業價值。也就是說，唯有正的 EVA 時與公司有超額報酬的產生時，才可替股東價值帶來正的效果。

4.2.1 超額報酬率(ROIC-WACC)分析

由表 4-1 顯示，中強光電之超額報酬率在民國 88 年至民國 90 年呈上升趨勢，但在民國 91 年又降到 -1.12%；在民國 91 年至民國 93 年又呈上升趨勢，且民國 93 年更有極為亮麗的超額報酬率 8.53%。因此，由近三年的趨勢來看，未來中強光電應採取擴張成長策略與增加投資，獲取更多超額報酬以創造更多之企業價值。

由表 4-2 顯示，明基電通之超額報酬率在民國 88 年至民國 91 年呈現劇烈的正負起伏，而在民國 91 年達到最高之 8.21%；但在民國 91 年至民國 93 年呈現下降趨勢，表示明基電通之超額報酬率雖然為正的，但經營績效衰退嚴重，明基電通應趕緊採取應變對策，以免出現負的超額報酬率而影響到公司之企業

價值。

茲將中強光電與明基電通之超額報酬率畫成圖 4-1 做為比較。

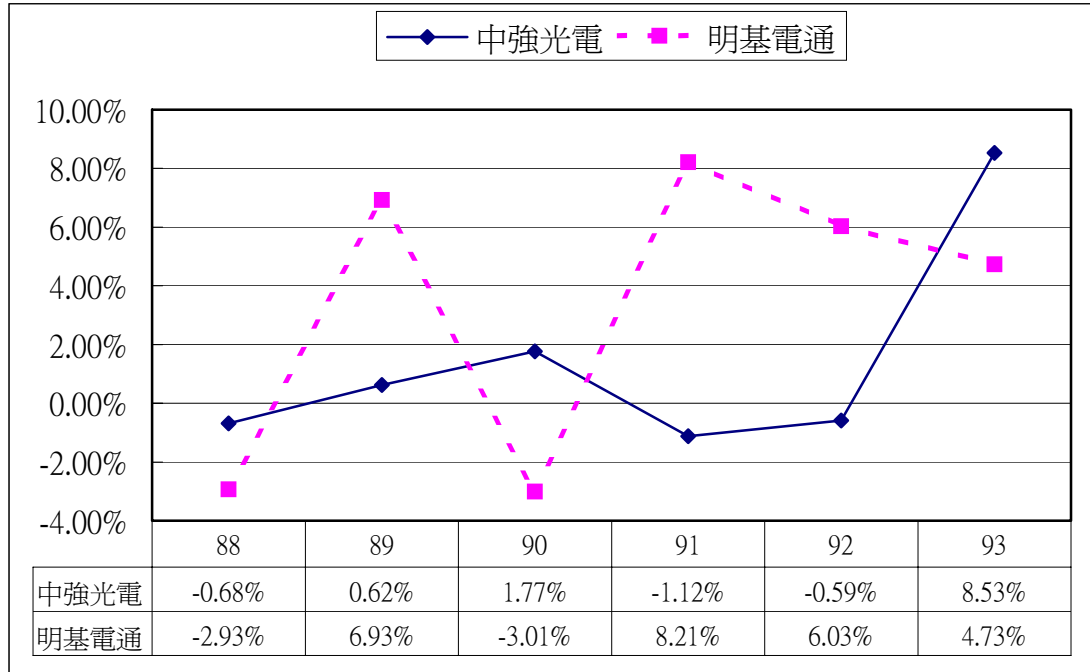


圖 4-1 中強光電與明基電通之超額報酬率

資料來源:本研究整理

4.2.2 Standardized EVA 分析

以絕對數字之 EVA 無法客觀的比較公司之間的資本使用效率，為消除公司規模的影響，基於公平的立場進行各公司間之比較，必須計算標準化 EVA。在比較中強光電與明基電通之 Standardized EVA 時，以民國 87 年為基期，將其 Invested Capital 視為 100。

由表 4-1 顯示，中強光電之 Standardized EVA 在民國 88 年至民國 90 年呈上升趨勢，但在民國 91 年又降到-3.21；在民國 91 年至民國 93 年又呈上升趨勢，且民國 93 年更有極為亮麗的 Standardized EVA 達到 30.87。

由表 4-2 顯示，明基電通之 Standardized EVA 在民國 88 年至民國 91 年呈現劇烈的正負起伏，而在民國 91 年達到最高之 17.39；但在民國 91 年至民國 93 年呈現下降趨勢，表示明基電通之 Standardized EVA 雖然為正的，但經營績效有衰退的現象。

茲將中強光電與明基電通之 Standardized EVA 畫成圖 4-2 以為比較。

很明顯地，超額報酬率與 Standardized EVA 所表示出來的經營績效之趨勢是一樣的。由近三年的趨勢觀察，中強光電在這兩項指標上，皆呈上升趨勢而可推斷有較為樂觀的未來。

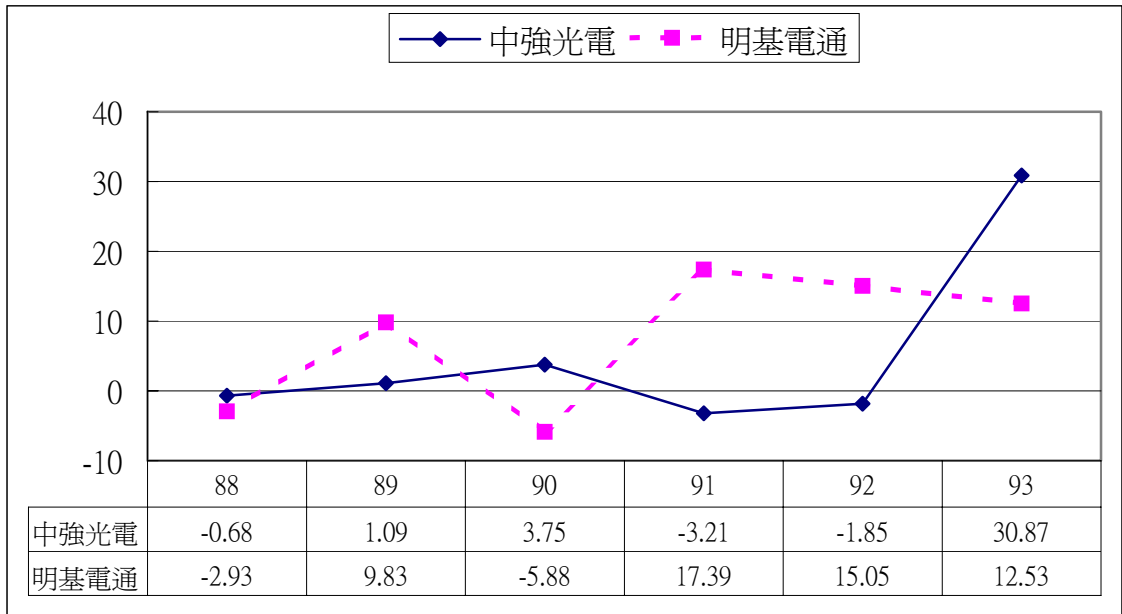


圖 4-2 中強光電與明基電通之 Standardized EVA

資料來源:本研究整理

表 4-1 中強光電歷年的 EVA 與 Standardized EVA

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
Invested Capital	2,009,640	2,387,997	4,193,257	5,053,986	6,814,611	7,501,160	8,647,442	11,681,271
NOPAT	267,066	244,327	291,709	456,238	693,047	773,833	792,218	1,801,802
ROIC			12.22%	10.88%	13.71%	11.36%	10.56%	20.84%
WACC			12.90%	10.26%	11.94%	12.48%	11.15%	12.31%
ROIC-WACC			-0.68%	0.62%	1.77%	-1.12%	-0.59%	8.53%
EVA			-16,289	26,112	89,500	-76,606	-44,077	737,227
Standardized Invested Capital		100	176	212	285	314	362	489
Standardized EVA			-0.68	1.09	3.75	-3.21	-1.85	30.87

資料來源:本研究整理

Invested Capital、NOPAT 與 EVA 之單位:新台幣仟元

表 4-2 明基電通歷年的 EVA 與 Standardized EVA

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
Invested Capital	14,577,925	18,519,366	26,290,937	36,196,185	39,236,040	46,241,714	49,033,067	53,831,599
NOPAT	1,844,510	1,531,076	2,659,827	4,689,531	3,381,894	7,649,374	7,666,481	7,853,997
ROIC			14.36%	17.84%	9.34%	19.50%	16.58%	16.02%
WACC			17.30%	10.91%	12.35%	11.29%	10.55%	11.29%
ROIC-WACC			-2.93%	6.93%	-3.01%	8.21%	6.03%	4.73%
EVA			-543,129	1,821,242	-1,089,375	3,219,647	2,787,855	2,320,080
Standardized Invested Capital		100	142	195	212	250	265	291
Standardized EVA			-2.93	9.83	-5.88	17.39	15.05	12.53

資料來源:本研究整理

Invested Capital、NOPAT 與 EVA 之單位: 新台幣仟元

4.3 杜邦分析

將營業收入 Revenues 這個參數導入對 ROIC 進行拆解，可得下列公式：

$$\begin{aligned}
 \text{ROIC}_t &= \frac{\text{NOPAT}_t}{\text{Invested Capital}_{t-1}} \\
 &= \frac{\text{NOPAT}_t}{\text{Revenues}_t} \times \frac{\text{Revenues}_t}{\text{Invested Capital}_{t-1}}
 \end{aligned}$$

這個拆解動作，在學術上稱為杜邦分析 (Dupont Analysis)。

$\frac{\text{NOPAT}_t}{\text{Revenues}_t}$ ：銷售利潤率(Profit Margin)，亦稱為 ROS(Return on Sales)，衡量公

司營業獲利的效率指標。從 EVA 理論之 Operating Approach，此公式可以寫成：

$$\frac{\text{NOPAT}}{\text{Revenues}} = \frac{\text{Revenues} - \text{銷貨成本} - \text{營業費用} + \text{淨營業外收入} - \text{Cash Operating Tax}}{\text{Revenues}}$$

亦即由營業毛利率、營業淨利率、淨營業外收入佔營業收入之比率(不含利息收入與利息費用)與 Cash Operating Tax 佔營業收入之比率，可以探究銷售利潤率之主要貢獻因素來源。其中

淨營業外收入=營業外收入(不含利息收入)- 營業外支出(不含利息費用)

$\frac{\text{Revenues}_t}{\text{Invested Capital}_{t-1}}$:投入資本週轉率(Invested Capital Turnover), 衡量公司運用投入資本的效率指標。

依照這樣的拆解，表示正的超額報酬率之主要來源有二：

(1) 從事好的行業 (賺產品定位與差異化的錢): 以銷售利潤率為指標。

1. 公司提供的產品和勞務是顧客所需要的。
2. 競爭對手無法很快地複製模仿。
3. 由品牌而建立的公司認同度或顧客忠誠度所造成之差異化。

(2) 公司有好的管理者 (賺管理經營績效的錢): 以投入資本週轉率為指標。

1. 管理者應洞燭先機，創造機會。
2. 成本可經由經營效率而不斷降低。
3. 企業資金成本可經最適資本結構而降低。
4. 投資支出相對於銷售成長的增加速度可降低。

4.3.1 銷售利潤率分析

將表 4-3 中強光電歷年的銷售利潤率與表 4-4 明基電通歷年的銷售利潤率繪成圖 4-3，可以發現明基電通的歷年的銷售利潤率皆高於中強光電。但是，比較令人擔心的是，由近三年的趨勢觀察，明基電通的銷售利潤率呈現明顯的下降趨勢。

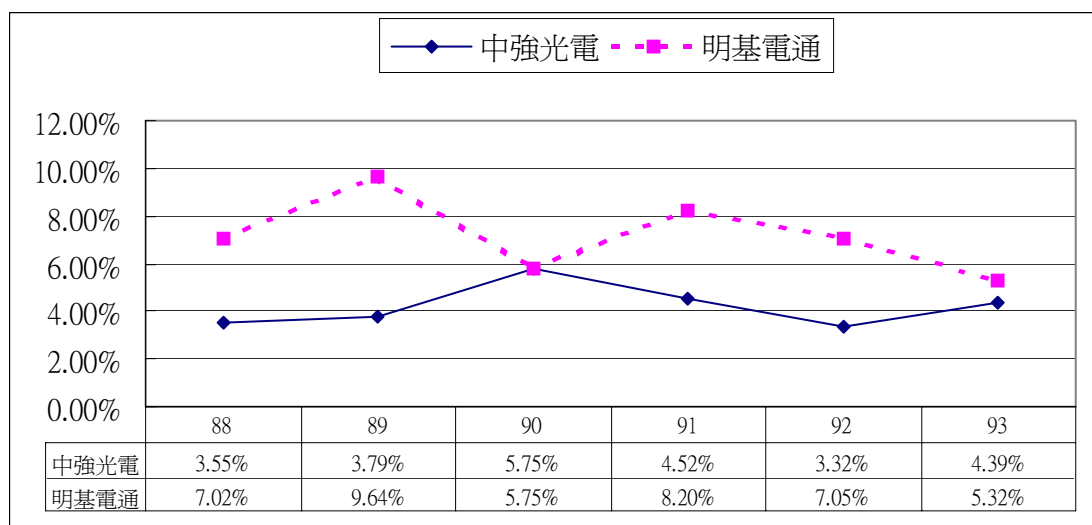


圖 4-3 中強光電與明基電通之銷售利潤率

資料來源:本研究整理

從 EVA 理論之 Operating Approach，將營業毛利率、營業淨利率、淨營業外收入佔營業收入之比率(不含利息收入與利息費用)與 Cash Operating Tax 佔營業收入之比率畫成圖 4-4 ~圖 4-7，可以探究明基電通的銷售利潤率之主要貢獻因素來源。

經仔細比對，可發現圖 4-6 淨營業外收入佔營業收入之比率對於明基電通的銷售利潤率貢獻很大，以民國 93 年為例，明基電通的銷售利潤率是 5.32%，淨營業外收入即貢獻 2.86%。至於是哪些營業外收入在影響明基電通的盈餘，可參考江海平(民 92)著之「明基電通經營策略之個案研究」有關明基電通轉投資之企業組織，本論文在此不予深入探討。

也就是說，由圖 4-4 顯示，純考慮本業之營業毛利率，中強光電普遍上之營業毛利率是較高的，但逐年呈下降趨勢。同時，在圖 4-5 顯示，中強光電普遍上之營業淨利率也是較高的。

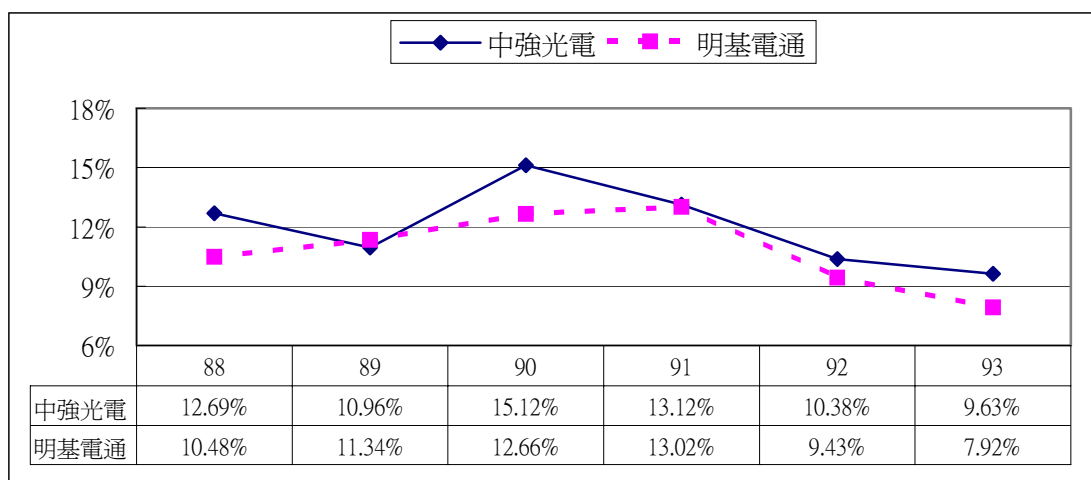


圖 4-4 中強光電與明基電通之營業毛利率

資料來源:本研究整理

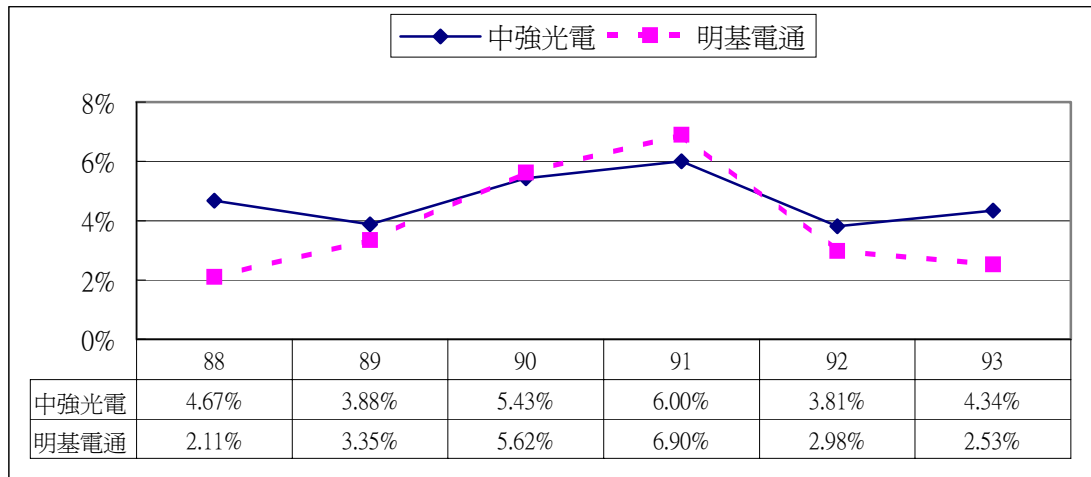


圖 4-5 中強光電與明基電通之營業淨利率

資料來源:本研究整理

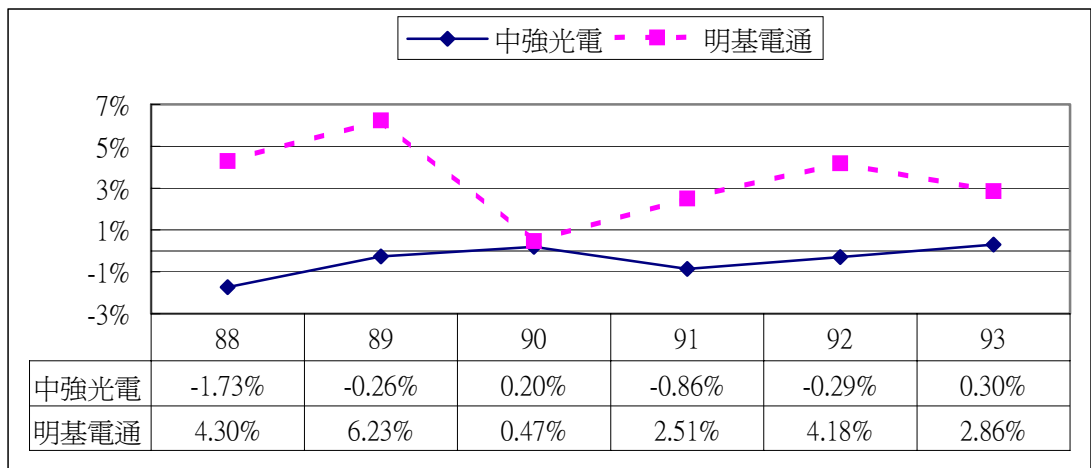


圖 4-6 中強光電與明基電通之淨營業外收入佔營業收入之比率

資料來源:本研究整理

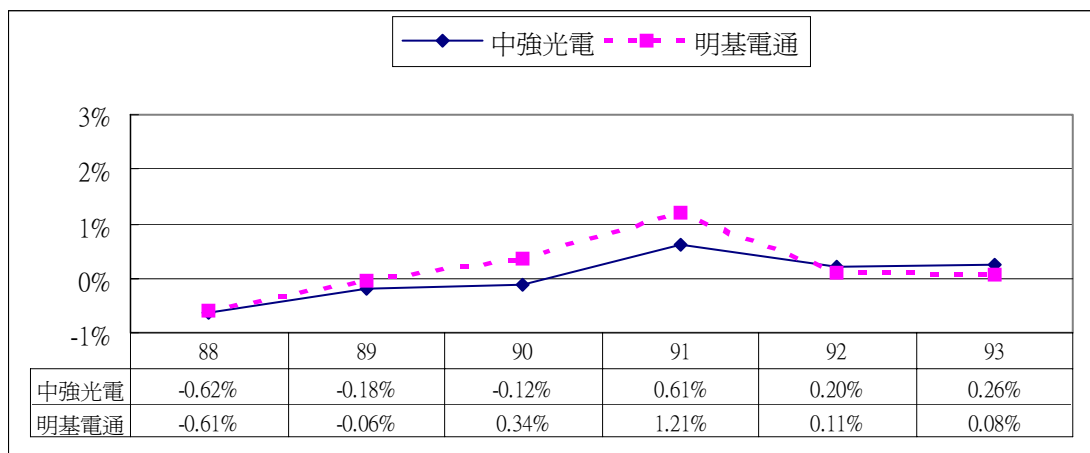


圖 4-7 中強光電與明基電通之 Cash Operating Tax 佔營業收入之比率

資料來源:本研究整理

4.3.2 投入資本週轉率分析

將表 4-3 中強光電歷年的投入資本週轉率與表 4-4 明基電通歷年的投入資本週轉率繪成圖 4-8，可以發現中強光電歷年的投入資本週轉率皆高於明基電通。這表示中強光電運用投入資本的效率高於明基電通。同時，由圖 4-8 顯示，中強光電與明基電通之投入資本週轉率在近年來之趨勢是呈現上升的，這表示在微利潮流席捲了整個資訊產業之時代，這兩家公司皆努力於經營效率之提昇以維持適當之 ROIC(投入資本報酬率)。而中強光電在民國 93 年之投入資本週轉率更高達 475.12%，這表示經營效率在民國 93 年有著顯著的改善與提昇。

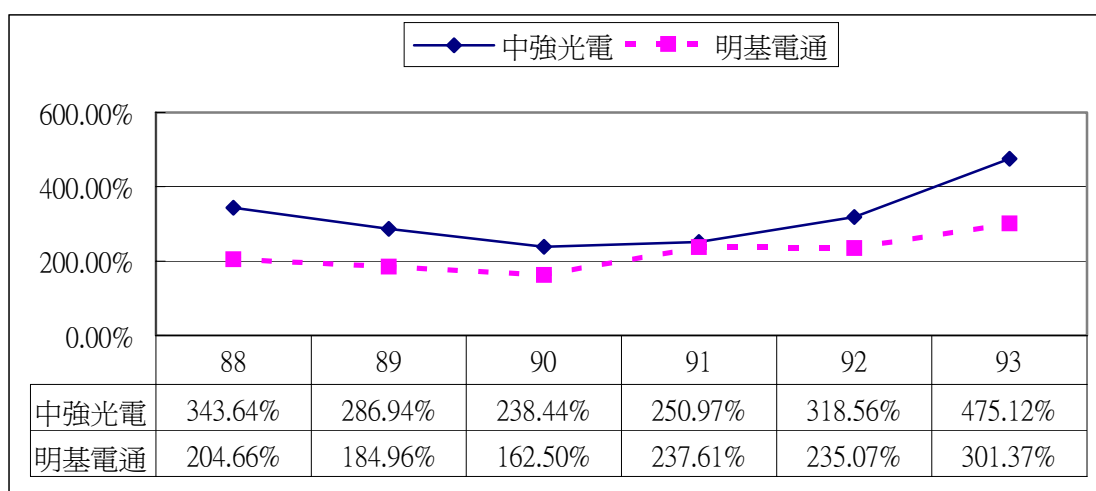


圖 4-8 中強光電與明基電通之投入資本週轉率

資料來源:本研究整理

表 4-3 中強光電歷年的銷售利潤率與投入資本週轉率

單位: 新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
投入資本 Invested Capital	2,009,640	2,387,997	4,193,257	5,053,986	6,814,611	7,501,160	8,647,442	11,681,271
營業收入 Revenue	2,421,974	3,670,869	8,206,076	12,032,020	12,050,791	17,102,444	23,895,611	41,086,148
NOPAT	267,066	244,327	291,709	456,238	693,047	773,833	792,218	1,801,802
營業收入之成長率		51.57%	123.55%	46.62%	0.16%	41.92%	39.72%	71.94%
NOPAT 之成長率		-8.51%	19.39%	56.40%	51.90%	11.66%	2.38%	127.44%
投入資本報酬率 ROIC		12.16%	12.22%	10.88%	13.71%	11.36%	10.56%	20.84%
銷售利潤率 (Profit Margin)	11.03%	6.66%	3.55%	3.79%	5.75%	4.52%	3.32%	4.39%
投入資本週轉率 (Invested Capital Turnover)		182.66%	343.64%	286.94%	238.44%	250.97%	318.56%	475.12%

資料來源:本研究整理

表 4-4 明基電通歷年的銷售利潤率與投入資本週轉率

單位：新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
投入資本 Invested Capital	14,577,925	18,519,366	26,290,937	36,196,185	39,236,040	46,241,714	49,033,067	53,831,599
營業收入 Revenue	29,014,876	33,431,512	37,901,685	48,627,464	58,819,887	93,229,317	108,698,931	147,770,156
NOPAT	1,844,510	1,531,076	2,659,827	4,689,531	3,381,894	7,649,374	7,666,481	7,853,997
營業收入之成長率		15.22%	13.37%	28.30%	20.96%	58.50%	16.59%	35.94%
NOPAT 之成長率		-16.99%	73.72%	76.31%	-27.88%	126.19%	0.22%	2.45%
投入資本報酬率 ROIC		10.50%	14.36%	17.84%	9.34%	19.50%	16.58%	16.02%
銷售利潤率 (Profit Margin)	6.36%	4.58%	7.02%	9.64%	5.75%	8.20%	7.05%	5.32%
投入資本週轉率 (Invested Capital Turnover)		229.33%	204.66%	184.96%	162.50%	237.61%	235.07%	301.37%

資料來源：本研究整理



4.3.3 資本運用的效率指標分析

表 4-5 財務分析常用之資本運用的效率指標

資本運用的效率指標	公式	單位	效率指標的另類表示	公式	單位
總資產周轉率	$= \frac{\text{銷售額}}{\text{總資產}}$	次/年	總資產周轉天數	$= 365 \times \frac{\text{總資產}}{\text{銷售額}}$	天/次
固定資產周轉率	$= \frac{\text{銷售額}}{\text{固定資產}}$	次/年	固定資產周轉天數	$= 365 \times \frac{\text{固定資產}}{\text{銷售額}}$	天/次
應收帳款周轉率	$= \frac{\text{銷售額}}{\text{應收帳款}}$	次/年	應收帳款周轉天數	$= 365 \times \frac{\text{應收帳款}}{\text{銷售額}}$	天/次
存貨周轉率	$= \frac{\text{銷貨成本}}{\text{存貨}}$	次/年	存貨周轉天數	$= 365 \times \frac{\text{存貨}}{\text{銷貨成本}}$	天/次

應付帳款周轉率	$= \frac{\text{採購金額}}{\text{應付帳款}}$	次/年	應付帳款周轉天數	$= 365 \times \frac{\text{應付帳款}}{\text{採購金額}}$	天/次
每年所能周轉次數越多，經營效率越好 但應收帳款周轉率越少越好			每次周轉所需天數越少，經營效率越好 但應收帳款周轉天數越多越好		
營運現金周轉天數 Cash Conversion Cycle Time	$= \text{應收帳款周轉天數} + \text{存貨周轉天數} - \text{應付帳款周轉天數}$				天/次

資料來源:本研究整理

註: 採購金額 = 銷貨成本+ 期末存貨 - 期初存貨

(1) 總資產周轉天數

由圖 4-9 顯示，中強光電之總資產周轉天數明顯優於明基電通;同時這兩個公司之總資產周轉天數逐年呈大幅改善。以中強光電為例，在民國 88 年時，總資產周轉一次需 257 天，大幅改善到在民國 93 年時，總資產周轉一次只需 167 天。

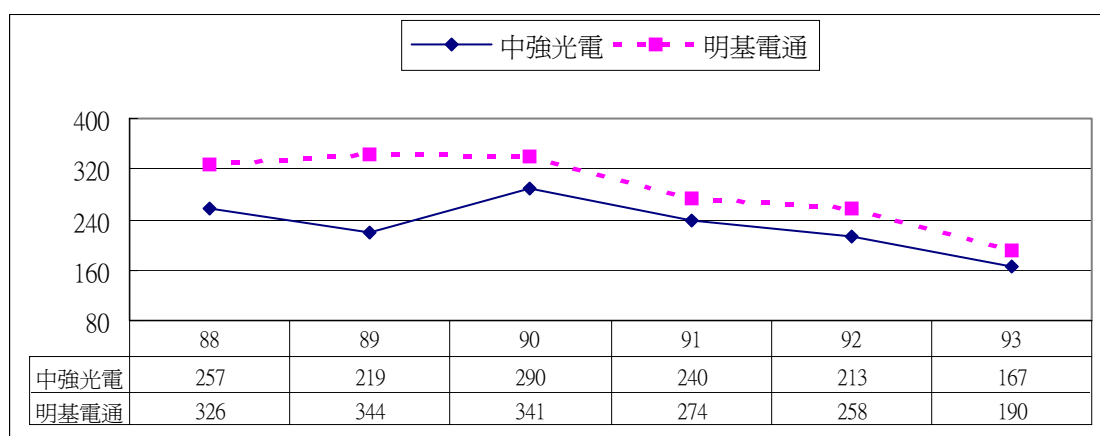


圖 4-9 中強光電與明基電通之總資產周轉天數

資料來源:本研究整理

(2) 固定資產周轉天數

由圖 4-10 顯示，在民國 91 年至民國 93 年時，明基電通之固定資產周轉天數是優於中強光電，同時明基電通逐年呈大幅改善。而近三年，中強光電雖亦呈現改善之趨勢，但幅度並沒有明基電通大。

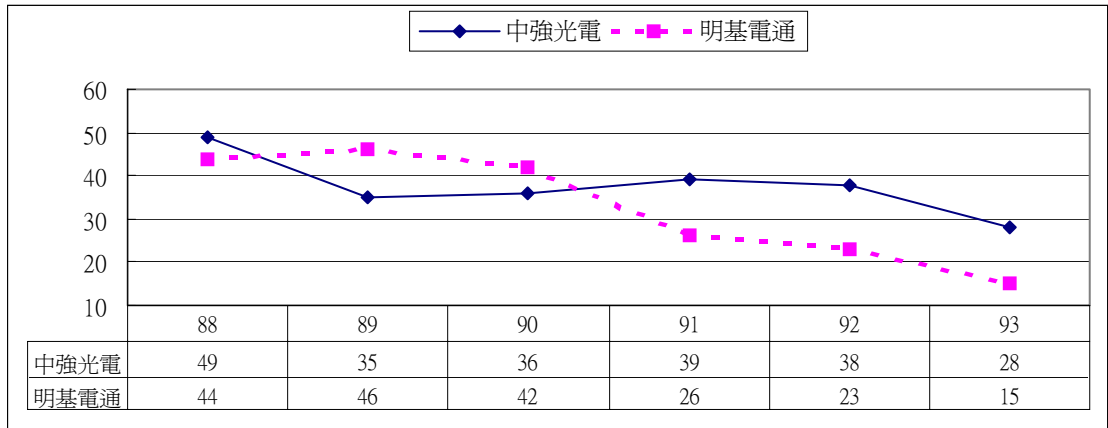


圖 4-10 中強光電與明基電通之固定資產周轉天數

資料來源:本研究整理

(3) 應收帳款周轉天數

由圖 4-11 顯示，中強光電之應收帳款周轉天數普遍上是優於明基電通；近三年，中強光電之應收帳款周轉天數呈現改善之趨勢。而明基電通之應收帳款周轉天數直到民國 93 年才出現顯著之改善。

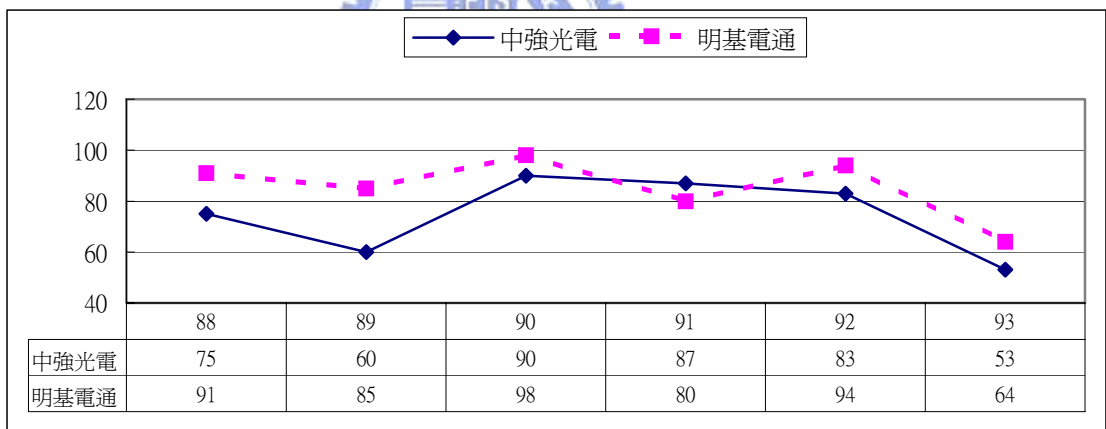


圖 4-11 中強光電與明基電通之應收帳款周轉天數

資料來源:本研究整理

(4) 存貨周轉天數

由圖 4-12 顯示，明基電通之存貨周轉天數表現甚為優異，並且在民國 93 年出現不可思議之周轉一次只需 10 天之超優異表現，顯示明基電通花甚多之精神在作內部控管之工作。中強光電之存貨周轉天數亦呈現改善之趨勢，但近四年來皆在 40 幾天上下徘徊，表示中強光電尚有改善之空間。

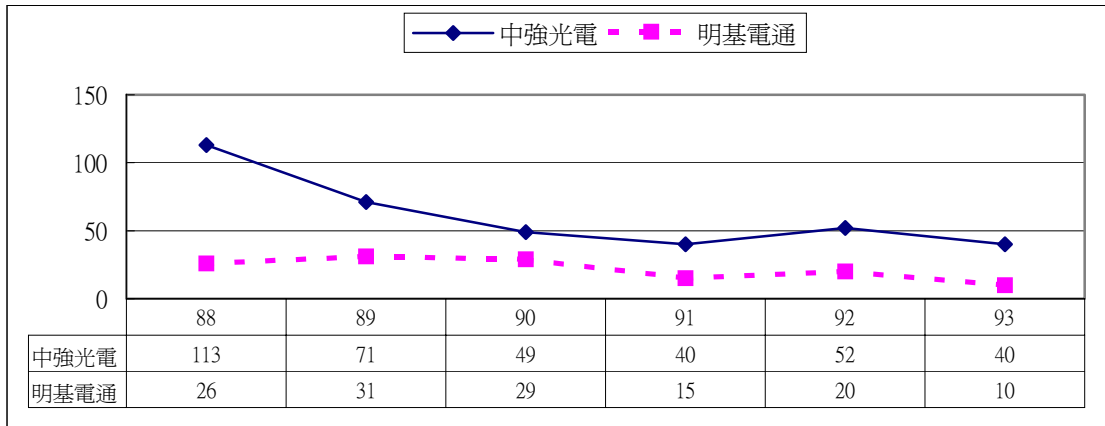


圖 4-12 中強光電與明基電通之存貨周轉天數

資料來源:本研究整理

(5) 應付帳款周轉天數

由圖 4-13 顯示，明基電通之應付帳款周轉天數普遍高於中強光電，顯示明基電通善用供應商的錢來作自己的生意，直到民國 93 年才與中強光電相當。中強光電的應付帳款周轉天數表現的較為穩定，大約維持在 53~65 天之間。

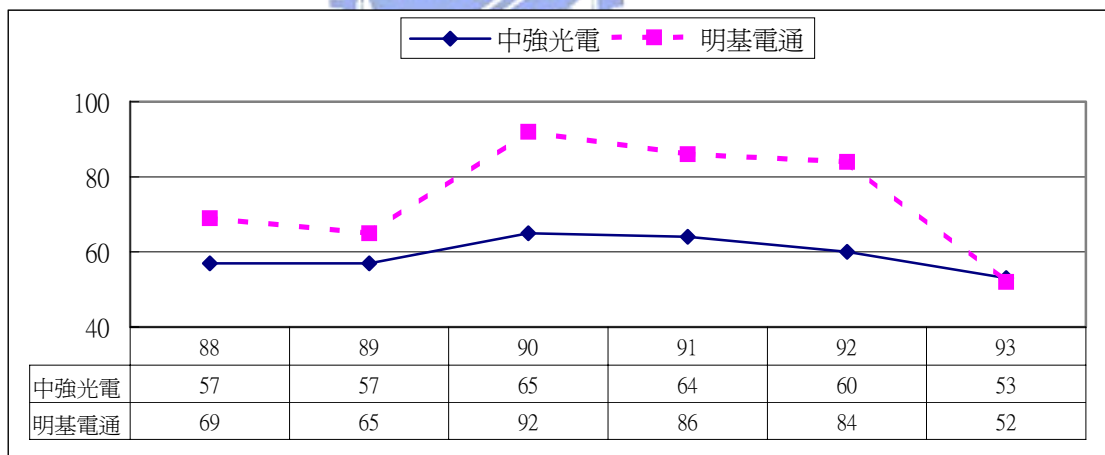


圖 4-13 中強光電與明基電通之應付帳款周轉天數

資料來源:本研究整理

(6) 營運現金周轉天數

由圖 4-14 顯示，明基電通之營運現金周轉天數表現甚為優異，甚至在民國 91 年創下周轉一次只需 9 天之超優異表現，以趨勢而言，明基電通之營運現金周轉天數是呈現改善之趨勢。中強光電之營運現金周轉天數亦呈現改善之趨勢，而在民國 93 年出現顯著之改善。

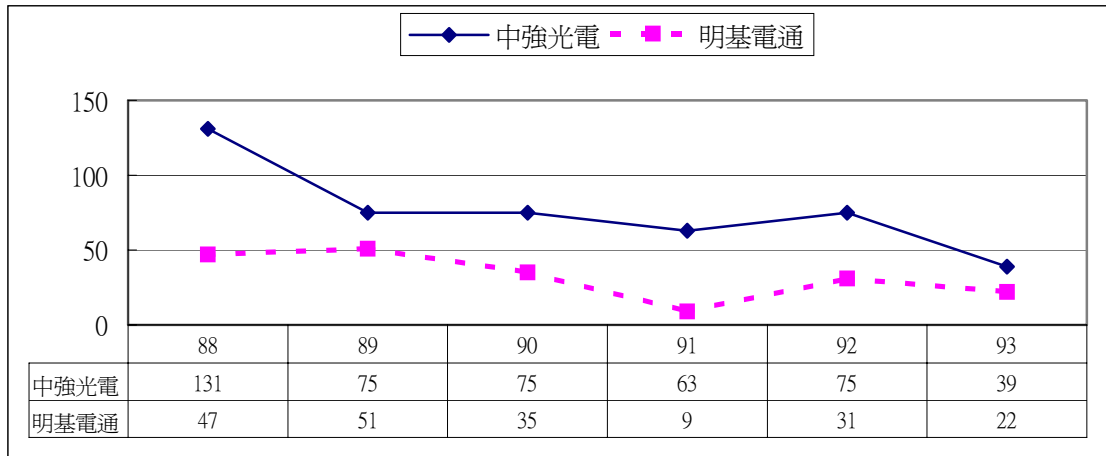


圖 4-14 中強光電與明基電通之營運現金周轉天數

資料來源:本研究整理

4.4 成長力分析

4.4.1 EVA 成長力之理論

為了探討成長率下面先定義 g ，IROIC 與 IR:

$$(1) g: \text{NOPAT 之成長率, } g \text{ 定義如下: } g_{t+2} = \frac{NOPAT_{t+2} - NOPAT_{t+1}}{NOPAT_{t+1}}$$

ΔNOPAT : 前後期 NOPAT 的變動額。

(2) IROIC: 新增投入資本的報酬率，IROIC 定義如下:

$$IROIC_{t+2} = \frac{NOPAT_{t+2} - NOPAT_{t+1}}{InvestedCapital_{t+1} - InvestedCapital_t}$$

(3) IR: Investment Rate，再投資率，亦稱 Net New Investment Rate 或 Re-investment Rate，

IR 定義如下:

$$IR_{t+1} = \frac{\Delta InvestedCapital_{t+1}}{NOPAT_{t+1}} = \frac{InvestedCapital_{t+1} - InvestedCapital_t}{NOPAT_{t+1}}$$

(4) $\Delta \text{Invested Capital}$ ，表示「新增投入資本」，由前後期 Invested Capital 的變動額可計算而得。

成長率的最重要推導結論是:

$g = IR \times IROIC = \text{稅後淨營業利益的成長率} = \text{再投資率} \times \text{新增投入資本的預期報酬率}$

$$\text{或 } IR = \frac{g}{IROIC} = \text{再投資率} = \frac{\text{稅後淨營業利益的成長率}}{\text{新增投入資本的預期報酬率}}$$

這個結論可由下式推導而得，

$$\begin{aligned} g_{t+2} &= \frac{NOPAT_{t+2} - NOPAT_{t+1}}{NOPAT_{t+1}} = \frac{\Delta InvestedCaipital_{t+1}}{NOPAT_{t+1}} \times \frac{\Delta NOPAT_{t+2}}{\Delta InvestedCapital_{t+1}} \\ &= \frac{InvestedCaipital_{t+1} - InvestedCapital_t}{NOPAT_{t+1}} \times \frac{NOPAT_{t+2} - NOPAT_{t+1}}{InvestedCapital_{t+1} - InvestedCapital_t} \\ &= IR_{t+1} \times IROIC_{t+2} \end{aligned}$$

表示第(t+2)期之 NOPAT 之成長率，決定於第(t+1)期末之「再投資率」和第(t+2)期之「新增投入資本的報酬率」。高的「再投資率」與高的「新增投入資本的報酬率」，自然會得到高的 NOPAT 之成長率。

4.4.2 個案公司之成長力分析

表 4-6 與表 4-7 記錄中強光電與明基電通的歷年 NOPAT 成長率，將結果繪成圖 4-15 顯示，中強光電與明基電通的歷年 NOPAT 之成長率並無顯著之高低可別；但若以民國 91 年的 11.66% 為基準，中強光電的 NOPAT 之成長率在近三年成長到民國 93 年之 127.33%，成長非常強勁。若以民國 91 年 126.19% 為基準，明基電通的 NOPAT 之成長率在近三年則衰退到民國 93 年之 2.45%。

將成長率依公式 $g_{t+2} = IR_{t+1} \times IROIC_{t+2}$ 拆解成 IR 與 IROIC 並將結果畫成圖 4-16 與圖 4-17。可發現：

- (1) 再投資率：中強光電高於明基電通，表示中強光電採取擴張成長與增加投資策略，以創造更多之企業價值。
- (2) 再投資率之趨勢：中強光電與明基電通皆呈下降趨勢，表示「企業生命週期」由青春期逐步邁入壯年期，穩健發展之跡象逐漸顯露。組織變革管理大師 Adizes(1996)在他的著作「企業生命週期」提到，企業組織和生物一樣，具有固定的生命週期，即出生、成長、老化、死亡，組織體系隨著生命週期不斷演變的時候，將會展現出可以預測的行為模式，在邁向新生命階段時，組織體系都將面臨某些掙扎或困難，此時組織若能透過程序的制定以及有效的決策克服難關，致力於追求轉型的成功，則所面臨的皆屬於過渡性的正常問題；反之，如果組織只是一味的虛應故事，則更多的異常問題將隨之而來，而且一再重複，阻礙組織的發展能力。正因為企業在成長的每一個階段中都有其不利於組織發展的風險和障礙，Adizes 認為，老化組

織所面臨的問題不但可以預測，而且可以透過適當的辦法防患於未然。

中強光電與明基電通在不同「企業生命週期」之行為探討是很值得深入探討的，但超出本論文之研究範圍，故在此不多加著墨。

(3) IROIC: 中強光電若以民國 91 年的 4.59% 為基準，IROIC 在近三年成長到民國 93 年之 88.07%，成長非常強勁。明基電通若以民國 91 年的 140.38% 基準，IROIC 在近三年則成衰退到民國 93 年之 6.72%。

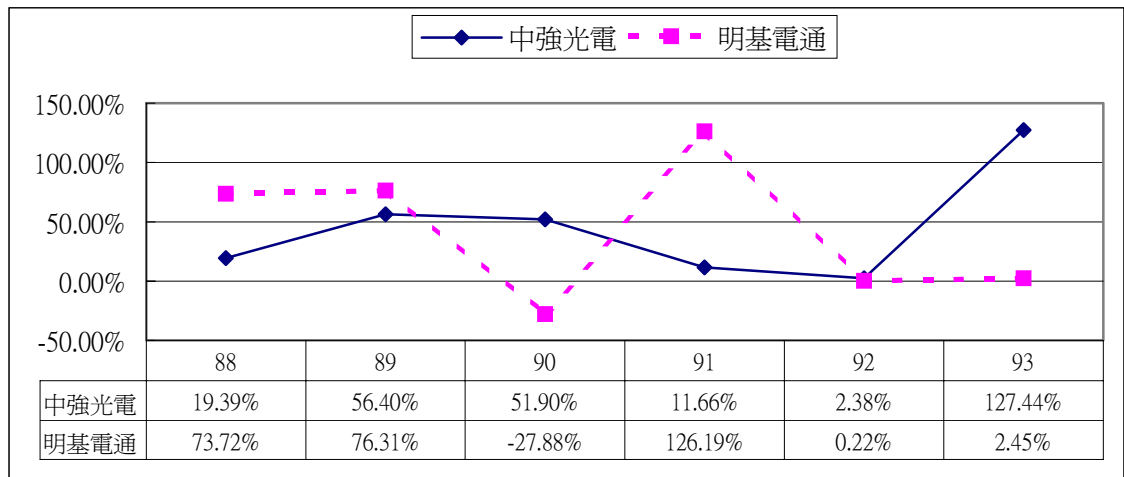


圖 4-15 中強光電與明基電通的 NOPAT 之成長率

資料來源:本研究整理

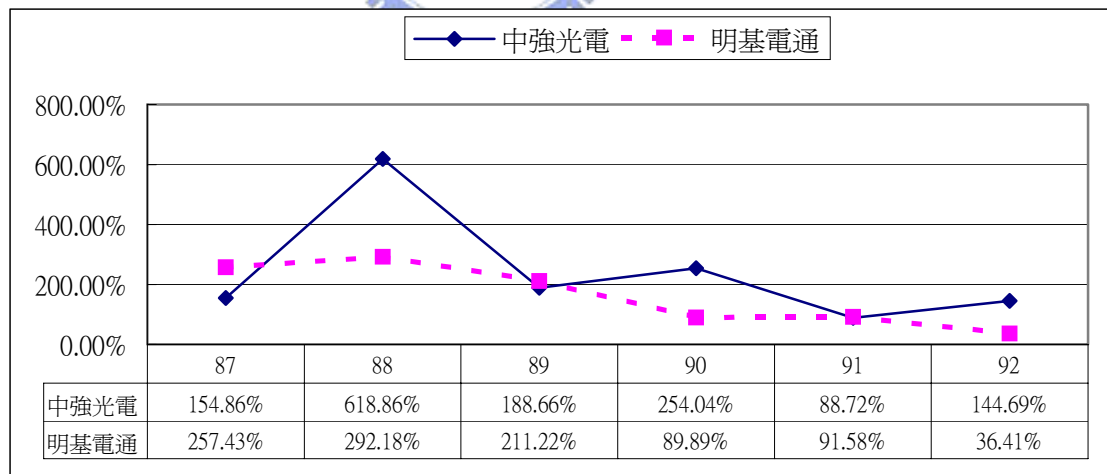


圖 4-16 中強光電與明基電通之再投資率

資料來源:本研究整理

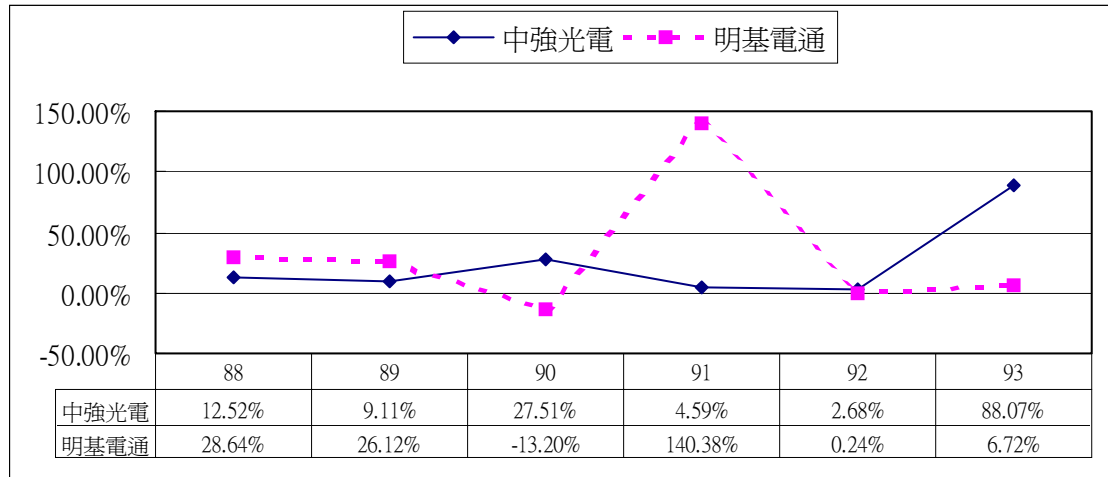


圖 4-17 中強光電與明基電通之 IROIC

資料來源:本研究整理

表 4-6 中強光電歷年的 NOPAT 成長率

單位: 新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
New Invested Capital (再投入資本)		378,357	1,805,260	860,729	1,760,625	686,549	1,146,282	3,033,829
Increase in NOPAT		-22,740	47,383	164,528	236,809	80,786	18,385	1,009,584
IR (再投資率)		154.86%	618.86%	188.66%	254.04%	88.72%	144.69%	168.38%
IROIC (再投資報酬率)			12.52%	9.11%	27.51%	4.59%	2.68%	88.07%
WACC			12.90%	10.26%	11.94%	12.48%	11.15%	12.31%
IROIC-WACC			-0.37%	-1.14%	15.57%	-7.89%	-8.47%	75.76%
Growth Rate on NOPAT ($g_i = IR_{i-1} \times IROIC_i$)			19.39%	56.40%	51.90%	11.66%	2.38%	127.44%

資料來源:本研究整理

表 4-7 明基電通歷年的 NOPAT 成長率

單位: 新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
New Invested Capital (再投入資本)		3,941,441	7,771,571	9,905,248	3,039,855	7,005,674	2,791,353	4,798,532
Increase in NOPAT		-313,434	1,128,750	2,029,704	-1,307,636	4,267,479	17,107	187,516
IR (再投資率)		257.43%	292.18%	211.22%	89.89%	91.58%	36.41%	61.10%
IROIC (再投資報酬率)			28.64%	26.12%	-13.20%	140.38%	0.24%	6.72%
WACC			17.30%	10.91%	12.35%	11.29%	10.55%	11.29%
IROIC-WACC			11.34%	15.21%	-25.55%	129.09%	-10.31%	-4.57%
Growth Rate on NOPAT ($g_i = IR_{i-1} \times IROIC_i$)			73.72%	76.31%	-27.88%	126.19%	0.22%	2.45%

資料來源:本研究整理

4.5 MVA 與股價

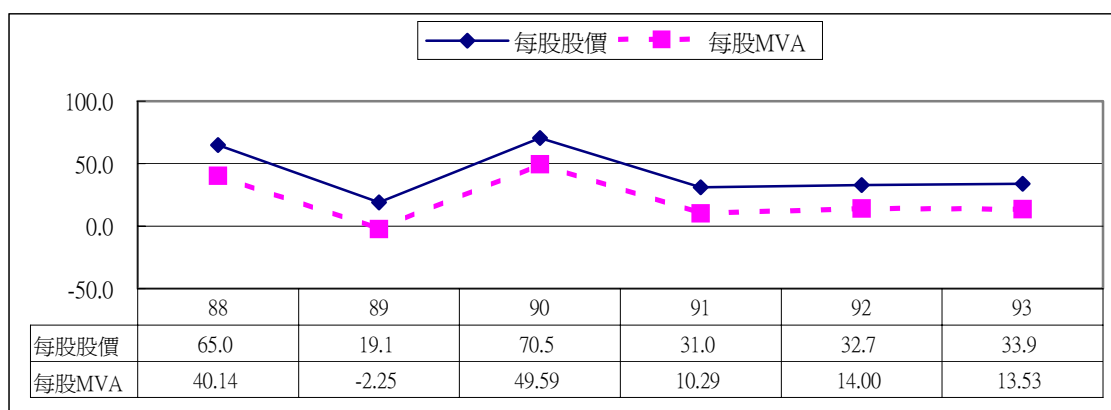


圖 4-18 中強光電之 MVA 與股價

資料來源:本研究整理

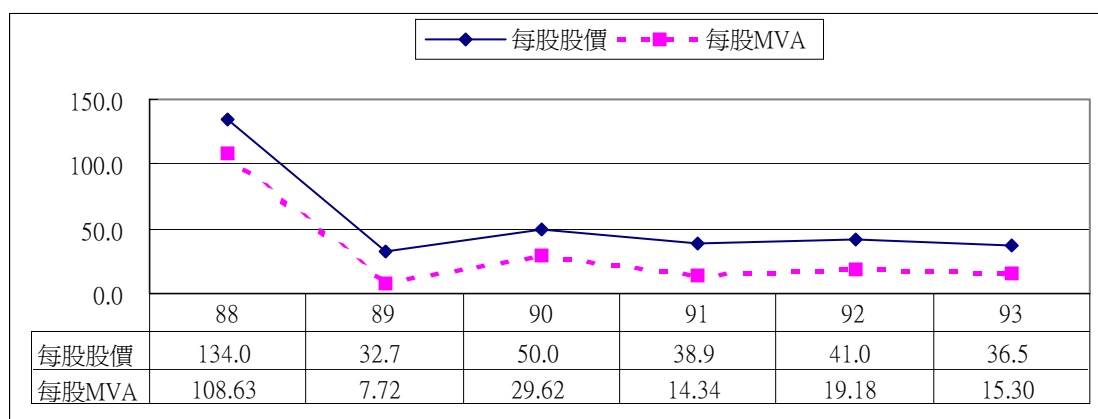


圖 4-19 明基電通之 MVA 與股價

資料來源:本研究整理

MVA、股東財富與公司股價具有同向變動的關係，其意義為當 MVA 為正，代表公司能替股東創造財富，因此股價應上漲。相反地，MVA 為負，股東的財富減少，股價勢必降低。不過由於股價不是反映現有經營績效，而是投資人對於未來績效的預期。在圖 4-18 與圖 4-19，說明中強光電與明基電通之 MVA 與公司股價確實具有同向變動的關係。

4.6 本章小結

將中強光電與明基電通近三年在上述績效指標之衡量結果匯整如表 4-8:

表 4-8 中強光電與明基電通之經營績效分析 匯整表

績效指標	中強光電	明基電通
超額報酬率 ROIC-WACC	呈上升趨勢	呈下降趨勢
標準化 EVA Standardized EVA	呈上升趨勢	呈下降趨勢
銷售利潤率 Return on Sales	較低 趨勢不明顯	較高 但逐年呈下降趨勢
營業毛利率 Gross Margin	較高 但逐年呈下降趨勢	較低 且逐年呈下降趨勢
營業淨利率	較高	較低
淨營業外收入佔營業收入之比率	較低	高很多
投入資本週轉率 Invested Capital Turnover	較高 呈上升趨勢	較低 呈上升趨勢
總資產周轉天數	較佳 逐年呈大幅改善	逐年呈大幅改善
固定資產周轉天數	逐年呈改善趨勢	較佳 逐年呈大幅改善
應收帳款周轉天數	較佳 逐年呈改善趨勢	直到民國 93 年才出現 顯著之改善
存貨周轉天數	尚有改善之空間	優異
應付帳款周轉天數	大約維持在 53~65 天之間	較佳
營運現金周轉天數	民國 93 年出現顯著之改善	優異
NOPAT 之成長率 Growth Rate on NOPAT	呈上升趨勢	呈下降趨勢
再投資率 Investment Rate	較高 但逐年呈下降趨勢	較低 且逐年呈下降趨勢
新增投入資本的報酬率 IROIC	呈上升趨勢	呈下降趨勢

資料來源:本研究整理

這兩間公司在不同的績效指標上，互有領先。明基電通在營運現金周轉天數有超優異之表現(導因於存貨周轉天數與應付帳款周轉天數之優異結果)。但若以近三年在獲利率與成長率的趨勢觀察，中強光電在很多指標上，皆呈現上升趨勢而可推斷有較為樂觀的未來。因此，中強光電每股之企業價值應比明基電通有更高之期待，因為企業價值包含現在營運價值 (Current Operation Value, COV)與未來成長價值(Future Growth Value, FGV) ，而高科技公司的未來成長

價值更是佔企業價值相當高的比例，績效衡量指標皆呈現上升趨勢而可推斷有較為樂觀未來的公司，代表未來成長價值較高，企業之價值當然可以有更高的期待了。

另外，茲將以 EVA 為考量，將獲利率與成長率之整體考量彙整如表 4-9:

表 4-9 不同獲利率與成長率之企業應變策略

	ROIC-WACC (獲利率之考量)	NOPAT 之成長率 (成長率之考量)	企業應變策略
Case-1	> 0	>0	企業應增加投資，以獲取更多超額報酬
Case-2	> 0	<0	企業應增加再投資率，以提高成長率
Case-3	< 0	>0	企業應改善獲利率，才能享受成長帶來的利潤
Case-4	< 0	<0	企業應考慮撤資，改從事其他行業

資料來源:本研究整理



第五章 企業價值分析

本章將對個案公司進行評價計算與分析，在進行評價計算與分析之前，先說明本研究採用之企業評價模型與模型變數預估方法，由於模型變數預估方法是採用迴歸分析，因此，本章將先對迴歸分析做些簡介，同時亦對企業評價常用之預測方法做些探討。

5.1 迴歸分析簡介

變數間的關係有些是確定的，像數學關係，如橘子一斤 30 元，十斤橘子 300 元；有些是不確定的，是隨機的，像廣告支出與銷售額的關係，商品價格與需要量的關係，個人年所得與教育年數的關係等。人們需要研究的是那些不確定的變數間的關係。例如一個家庭在考慮其家庭設備支出時會受什麼因素的影響呢？依據經濟理論，所得的多寡當然是最重要的因素。另外，財富的多寡、家庭人口數、偏好、商品的價格等都足以影響家庭設備支出。

對於比較簡單的變數之間的關係，有時候可以憑著過去的經驗與直覺來判斷，但是對於比較複雜或需要精確結果的，就需要依賴客觀的統計方法來了解它們之間的關係了。在統計學上用來研究這些關係的統計方法除了變異數分析外，尚有迴歸分析、相關分析等。

迴歸分析的意義

迴歸(Regression) 的原義是表示 “to return to an earlier place or state”，與 Reversion 是同義詞。而迴歸分析(Regression analysis) 則可追溯到 Francis Galton (1822 - 1911) 的觀察：孩子的身高傾向迴歸(Revert)到人類的平均高度。迴歸分析的方法是將所要研究的變數區分為依變數 (dependent variable, 有時亦稱 Response variable) 與自變數 (independent variable, 有時亦稱 Regressor, predictor, regression variable)，並根據相關理論建立依變數為自變數的函數 (模型)，然後利用所獲得的樣本資料去估計模型中迴歸參數(Regression Parameter)的方法。它的主要用處，是尋找兩個或兩個以上的變數之間的相互變化的關係(Relationship)，但不一定是因果關係(cause-and-effect relationship)。如公司的業務經理知道他所銷售的貨品的價格與需求量間的關係後，他就可以依據商品的價格來預測銷售量。

當我們找到 (或以為找到) 這些關係之後，我們就可以利用它來做下面的事情：

目的

1. 敘述 (description)：例如節目製作費用與收視率之關係 (了解變數之關係)。
2. 控制 (control)：例如商品價格與需要量之關係，故控制價格，也許就可以控制需要量 (以價制量)。
3. 預測 (prediction)：例如製作費與收視率之關係，也許可以用來粗估某節目的收視率。

分類

由自變數多寡：

- (1) 簡單迴歸分析 (Simple regression analysis)
迴歸方程式只有一個自變數。
- (2) 複迴歸分析 (Multiple regression analysis)
迴歸方程式有一個以上之自變數。

由依變數多寡：

- (1) 單變量迴歸分析 (Univariate regression analysis)
迴歸分析只處理一個依變數。
- (2) 多變量迴歸分析 (Multivariate regression analysis)
迴歸分析處理一個以上之依變數。

線性或非線性：

- (1) 線性迴歸分析 (Linear regression analysis)
迴歸方程式之迴歸參數是線性
- (2) 非線性迴歸分析 (Nonlinear regression analysis)
迴歸方程式之迴歸參數是非線性

變數之選擇原則：

- (1) 依相關理論或邏輯
- (2) 依研究人員探討之變數關係來決定

迴歸模型的一般式(General Regression Model)

依變數 Y 與自變數 $X_1, X_2, X_3, \dots, X_p$ 之一般式迴歸模型可由下列表示

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_p) + \varepsilon$$

P 表示自變數的個數， ε 表示用迴歸模型估計的值與實際值之誤差，函數 $f(\cdot)$ 表示迴歸方程式。常用之迴歸方程式匯整如下：

表 5-1 常用迴歸方程式匯整表

型態	迴歸方程式
簡單線性	$Y = c + bX$; c, b 是常數
多項式	$Y = b_0 + b_1X + b_2X^2 + b_3X^3 + \dots + b_pX^p$; $b_0 \sim b_p$ 是常數
對數	$Y = c + b \ln(X)$; c 和 b 是常數， \ln 是自然對數函數
指數	$Y = ce^{bX}$; c 和 b 是常數， e 是自然對數的基底。
冪次	$Y = cX^b$; c 和 b 是常數

資料來源：本研究整理

檢定迴歸模型之最佳配適(Goodness-of-fit index): R^2

$$R^2 = \frac{SSR}{SST} = 1 - \frac{SSE}{SST}$$

Where

$SSR = \sum (\hat{Y} - \bar{Y})^2$: Sum of Squared deviation to the Regression \hat{Y} from its mean \bar{Y}

$SST = \sum (Y - \bar{Y})^2$: Sum of Squared Total deviation from Y to its mean \bar{Y}

$SSE = \sum (Y - \hat{Y})^2$: Sum of Squared Errors from Y to the Regression \hat{Y}

R^2 的值介於 0~1 之間， R^2 的值越趨近於 1，表示迴歸估計值 \hat{Y} 越接近于真實值 Y

$R^2=0$ ，亦即 $\hat{Y} = \bar{Y}$ ，表示不論自變數如何變動，迴歸估計值 \hat{Y} 一直落在平均值 \bar{Y}

$R^2=1$ ，亦即 $\hat{Y} = Y$ ，表示迴歸估計值 \hat{Y} 完全等於真實值 Y

迴歸分析步驟流程：

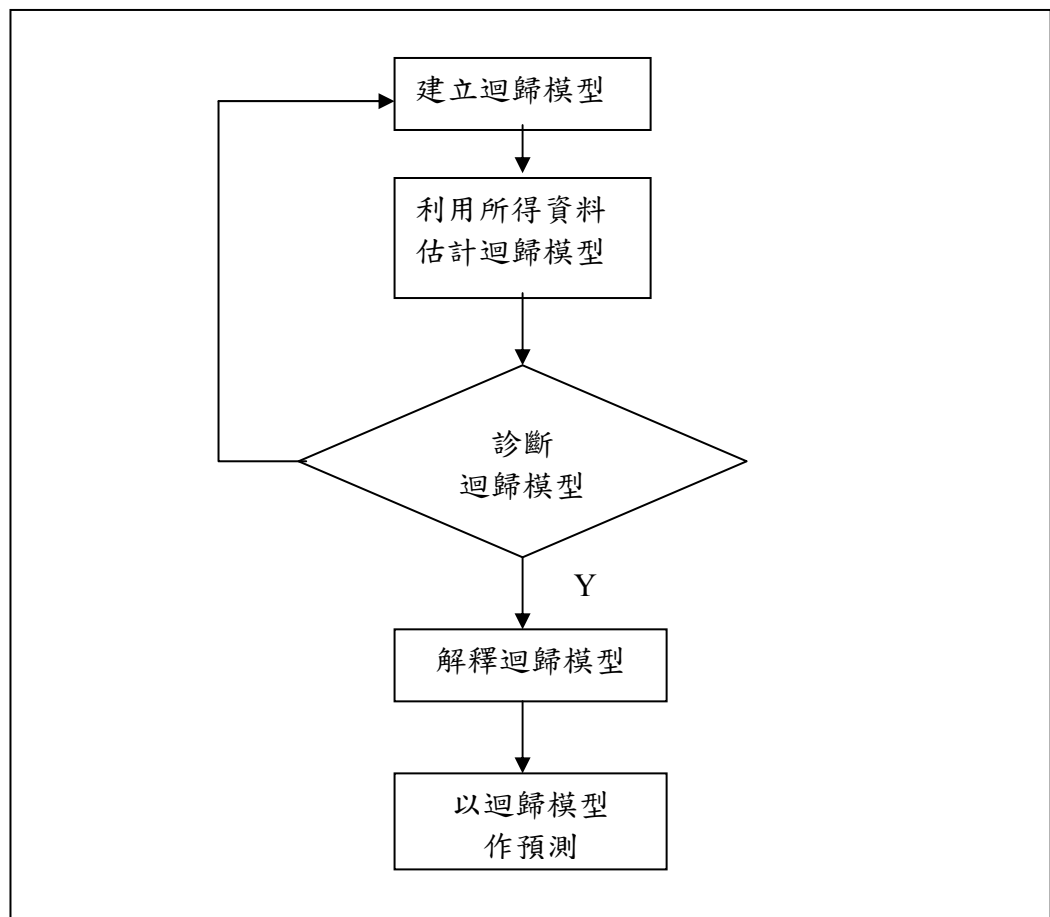


圖 5-1 迴歸分析步驟流程

資料來源：本研究整理

時間序列分析

通常我們所面臨的決策中，時間往往是一個重要的變數。管理者作預測時，亦常以過去的歷史資料(historical data)為依據，預測將來的銷售量、國民生

產毛額、股價的變動以及人口成長等變數。過去的歷史資料，我們稱之為時間序列(time series)。更明確的定義，時間序列是一群統計資料，依其發生時間的先後順序排成的序列。例如，某高地每日的平均溫度、某盆地的每月降雨量、股票市場中每天的收盤價格、某型電視機每年的產量，以及歷年來國民所得與出口總額等，是每年或一段較長時間一直重覆出現的資料，其皆為時間序列。對時間序列之研究，稱為時間序列分析。本論文所採用之時間序列分析乃是迴歸分析之一部份，亦即將迴歸分析之自變數定義為時間，依上述迴歸分析步驟流程來預測各項依變數之未來值。

現代的商業和經濟活動，本質上是動態的，而且是多變化的。如何對未來做一可靠的預測，乃為近代各企業組織最重視的課題之一。欲以時間序列預測未來，須對以往若干時日連續不斷所產生的時間序列，加以詳細的分析，以明瞭其變動的趨勢。為分析時間序列資料的模式或趨勢，通常須先了解時間序列資料的組成份(component)。通常將時間序列寫成 $\{Y_t\}$ ，其中 $t=0, 1, 2, \dots$ 為下標代表時間；並以時間為橫軸，將各時點的觀測值描繪出，如此或可大略瞭解該變數隨著時間而變動的趨勢。一般皆視時間序列由下列4個成份所構成，即：長期趨勢(long-term trend)、季節變動(seasonal variation)、循環變動(cyclical fluctuation)及不規則變動(irregular fluctuation)。本論文應用「長期趨勢」預測一些觀測值之未來變動，因此特將「長期趨勢」之定義說明如下：

長期趨勢

時間序列依時間進行而逐漸增加或減少的長期變化之趨勢。時間序列在一較長的時間內，往往會呈現出不變、遞增或遞減的趨向。此趨勢可肇因於長期人口的逐漸改變、GNP，科技的進步或消費者的結構等結果。如可支配收入、銀行儲蓄存款及貨幣供給額每年均隨時間而成長。然而，並非所有時間序列資料均有向上的趨勢。如：每年死亡率，因為醫療技術的進步及生活水準的提高而有長期向下的趨勢。值得一提的是，幾乎所有產品在整個生命週期均經過不同的長期趨勢，在各時間點擁有不同的銷售趨勢，如：在產品初期具有向上趨勢；產品成長期加速向上趨勢；產品成熟期緩慢成長；產品末期呈向下趨勢。

長期趨勢是時間序列構成的主要成份，表示某一現象在長時間內之一定傾向的趨勢。這種趨勢是持續而漸進，緩慢的，有時會很有規律。在長時間內，這些現象趨勢值的變動，既有其規則性，便可用數學方程式表示。此外，若將之繪成時間序列的變動圖，則必為一平滑的曲線，稱之為趨勢線。所謂「趨勢線」是用圖形的方式顯示資料的趨勢，可以用它來預測分析。這種分析也是迴歸分析的一種應用。利用迴歸分析，可以在圖形中延伸趨勢線，根據實際資料預測未來資料。

測定長期趨勢的方法：最小平方法(method of least square)

最小平方法係以數學方法，根據統計資料配適一代表時間序列長期趨勢的數學方程式，藉以求得各長期趨勢值的一種最佳方法。以最小平方法配適時間序列的長期趨勢線時，必須符合二個條件，即：

(1) 各期的趨勢值(\hat{Y}_t)對實際觀察值(Y_t)的誤差之總和必為0，即

$$\sum (Y_t - \hat{Y}_t) = 0 ;$$

(2) 所有誤差的平方和為最小

$$\min \sum (Y_t - \hat{Y}_t)^2 .$$

5.2 企業評價常用之預測方法

公司的價值主要並不是取決於目前的現金流量，而是取決於預期的未來現金流量之折現值。因此，預估未來盈餘或現金流量的成長率便成了公司評價很重要的一環。一般估計成長率之常用方法如下：

(1) 算術平均數：過去幾年成長率的算術平均數(arithmetic average)

此一方式對每一年盈餘成長平等看待，但是忽略了盈餘成長的複利效果(compounding effect)。

$$\text{算術平均成長率} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^{t=n} g_t \quad g_t = \text{第 } t \text{ 期的成長率}$$

(2) 幾何平均數：過去幾年觀測值的幾何平均數(geometric average)

此一方式顧及了複利效果，但是將重點放在觀測期初及觀測期末的觀測值上，而忽略了期間內的變動。

$$\text{幾何平均成長率} = \sqrt[n]{\frac{Y_n}{Y_0}} - 1 \quad Y_0 \text{ 是第 } 0 \text{ 期之觀測值，} Y_n \text{ 是第 } n \text{ 期之觀測值。}$$

(3) 迴歸模式(Regression Model)：用最小平方法(ordinary least square; OLS)將每期的盈餘或現金流量或觀測值對時間作迴歸分析，用於預測未來數值，可避免上述忽略期間內變動的弊病。

(4) 依 Gordon growth model 去求成長率如下：

表 5-2 Gordon Growth Model 求成長率匯整表

Price Earning Multiple	Price Book Value Multiple
$P_0 = \frac{DPS_1}{r - g}$ $= \frac{EPS_0 * PayoutRatio * (1 + g)}{r - g}$ $= \frac{NI_0}{Share} * \frac{PayoutRatio * (1 + g)}{r - g}$	$P_0 = \frac{DPS_1}{r - g}$ $= \frac{EPS_0 * PayoutRatio * (1 + g)}{r - g}$ $= \frac{NI_0}{Share} * \frac{PayoutRatio * (1 + g)}{r - g}$ $= \frac{NI_0}{Equity} * \frac{Equity}{Share} * \frac{PayoutRatio * (1 + g)}{r - g}$
$PERatio = \frac{P_0}{EPS_0} = \frac{PayoutRatio * (1 + g)}{r - g}$	$= ROE * BV * \frac{PayoutRatio * (1 + g)}{r - g}$ $= ROE * 每股淨值 * \frac{PayoutRatio * (1 + g)}{r - g}$
<p>P_0: 公司股價 DPS_1: 預期明年的每股股利 EPS_0: 今年的每股盈餘 Payout ratio: 股利發放比率 r: 股東權益成本 g: 持續的股利成長率</p>	$PBVRatio = \frac{P_0}{BV} = ROE * \frac{PayoutRatio * (1 + g)}{r - g}$

資料來源: 本研究整理

本方法之缺點是公司的每股盈餘或每股淨值容易受到公司會計決策之影響並且股利成長率每年維持一定在台灣的公司甚難辦到。

一家公司所處的產業環境及競爭優勢不同，從而其成長模式亦不同，而一家公司亦不可能永無止境地成長。通常進行分析時，會將公司區分為穩定成長型、兩階段成長型、及三階段成長型，在進行評價時，各有必須要注意的原則，成長率的預估應切合公司的成長模式。

5.3 企業評價模型

本研究採用之企業評價模型是第二章所描述以 EVA 計算公司價值:

公司價值 = 投入資本 + 預測期 EVA 現值 + 永續期 EVA 現值

= 投入資本 +

$$\sum_{j=1}^{j=T} \frac{EVA_j}{(1+WACC)^j} + \frac{1}{(1+WACC)^T} \left[\frac{EVA_{T+1}}{WACC} + \frac{NOPAT_{T+1}(IROIC - WACC)}{WACC(WACC - g)} \frac{g}{IROIC} \right]$$

而計算 EVA 的公式在第二章亦有描述:

$$\begin{aligned}
EVA_t &= NOPAT_t - (WACC \times Invested\ Capital_{t-1}) \\
&= \frac{NOPAT_t \times Invested\ Capital_{t-1}}{Invested\ Capital_{t-1}} - (WACC \times Invested\ Capital_{t-1}) \\
&= (ROIC_t \times Invested\ Capital_{t-1}) - (WACC \times Invested\ Capital_{t-1}) \\
&= (ROIC_t - WACC) \times Invested\ Capital_{t-1}
\end{aligned}$$

這個企業評價模型在預估現金流量時，是採用 Copeland 估算法。Copeland 估算法是直接由盈餘估算現金流量，通稱為盈餘導向現金流量折現法 (Earning-Driven Discounted Cash Flow)。

模型變數預估值說明：

- (1) NOPAT 與 Invested Capital: 採用迴歸分析模型，由過去已知之數值，求解常用之迴歸方程式，並以 R^2 來檢定迴歸模型之最佳配適，進而選定最佳配適之迴歸方程式來預測未來數值。
- (2) 兩階段成長型: 預測公司未來各期 EVA 時，將未來劃分為兩階段，第一階段是高成長階段的預測期為 5 年，之後即為穩定成長階段的永續期。在永續期計算 Continuing Value 時，假設 $IROIC = WACC$ 。
- (3) 先以民國 93 年之 WACC 作為未來之 WACC，可得其相對應之每股價值，再針對不同的 WACC 進行敏感度分析 (Sensitivity Analysis)，並討論最可能每股價值之情形。

5.4 中強光電之評價計算與分析

5.4.1 預估 NOPAT

由於中強光電自民國 86 年開始已有公開之財務報表，將民國 86 年至 93 年之 NOPAT 作迴歸分析，取 R^2 值最高之迴歸方程式作為最佳配適並用於預測未來之 NOPAT，計算結果匯整在表 5-3:

表 5-3 中強光電 NOPAT 迴歸方程式與 R^2 匯整表

型態	迴歸方程式 (單位: 新台幣百萬元)	R^2
簡單線性	$y = 180.55x - 147.42$	0.7443
多項式	$y = 39.14x^2 - 171.72x + 439.68$	0.8842
對數	$y = 537.11\ln(x) - 46.948$	0.5432
指數	$y = 159.32e^{0.2689x}$	0.9144
冪次	$y = 172.83x^{0.8515}$	0.7559

資料來源: 本研究整理

由表 5-3 可知，指數型態之迴歸方程式具有最高 R^2 值，NOPAT 的估計值(單位: 新台幣百萬元)可用下列來描述:

$$y = 159.32e^{0.2689x} \quad X=1,2,3,\dots(\text{相當於民國 } 86,87,88,\dots)$$

用這個公式所得到的 NOPAT 估計值與預測值分別列於表 5-4 與表 5-5，NOPAT 預估趨勢線則畫於圖 5-2。

表 5-4 中強光電 NOPAT 實際值與估計值之比較表 單位：新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
期別	1	2	3	4	5	6	7	8
NOPAT	267,066	244,327	291,709	456,238	693,047	773,833	792,218	1,801,802
Estimated NOPAT	208,474	272,793	356,957	467,087	611,194	799,762	1,046,509	1,369,382

資料來源：本研究整理

表 5-5 中強光電未來 NOPAT 預測值之匯整表 單位：新台幣仟元

民國	94	95	96	97	98	99
期別	9	10	11	12	13	14
Forecasted NOPAT	1,791,869	2,344,705	3,068,103	4,014,687	5,253,316	6,874,091

資料來源：本研究整理

(單位：新台幣百萬元)

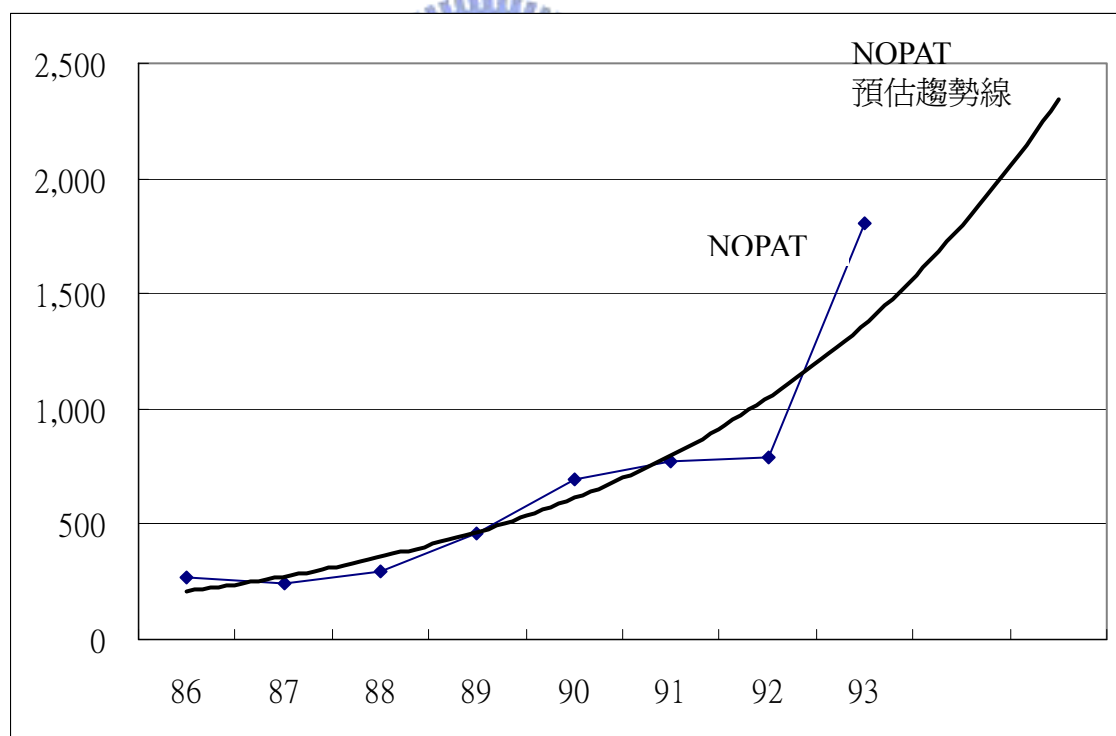


圖 5-2 中強光電 NOPAT 預估趨勢線

資料來源：本研究整理

5.4.2 預估 Invested Capital

將民國 86 年至 93 年之 Invested Capital 作迴歸分析，取 R^2 值最高之迴歸方程式作為最佳配適並用於預測未來之 Invested Capital，計算結果匯整在表 5-6:

表 5-6 中強光電 Invested Capital 迴歸方程式與 R² 匯整表

型態	迴歸方程式(單位: 新台幣百萬元)	R ²
簡單線性	$y = 1317.7x + 106.73$	0.9681
多項式	$y = 74.081x^2 + 650.93x + 1217.9$	0.9804
對數	$y = 4268.3\text{Ln}(x) + 378.16$	0.8377
指數	$y = 1702.8e^{0.2476x}$	0.9616
冪次	$y = 1663x^{0.8583}$	0.9529

資料來源: 本研究整理

由表 5-6 可知，多項式型態之迴歸方程式具有最高 R² 值，Invested Capital 的估計值(單位: 新台幣百萬元)可用下列來描述:

$$y = 74.081x^2 + 650.93x + 1217.9 \quad X=1,2,3,\dots(\text{相當於民國 } 86,87,88,\dots)$$

用這個公式所得到的 Invested Capital 估計值與預測值分別列於表 5-7 與表 5-8，Invested Capital 預估趨勢線則畫於圖 5-3。

表 5-7 中強光電 Invested Capital 實際值與估計值之比較表 單位: 新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
期別	1	2	3	4	5	6	7	8
Invested Capital	2,009,640	2,387,997	4,193,257	5,053,986	6,814,611	7,501,160	8,647,442	11,681,271
Invested Capital 估計值	1,942,911	2,816,084	3,837,419	5,006,916	6,324,575	7,790,396	9,404,379	11,166,524

資料來源: 本研究整理

表 5-8 中強光電未來 Invested Capital 預測值之匯整表 單位: 新台幣仟元

民國	94	95	96	97	98	99
期別	9	10	11	12	13	14
Invested Capital 預測值	13,076,831	15,135,300	17,341,931	19,696,724	22,199,679	24,850,796

資料來源: 本研究整理

(單位：新台幣百萬元)

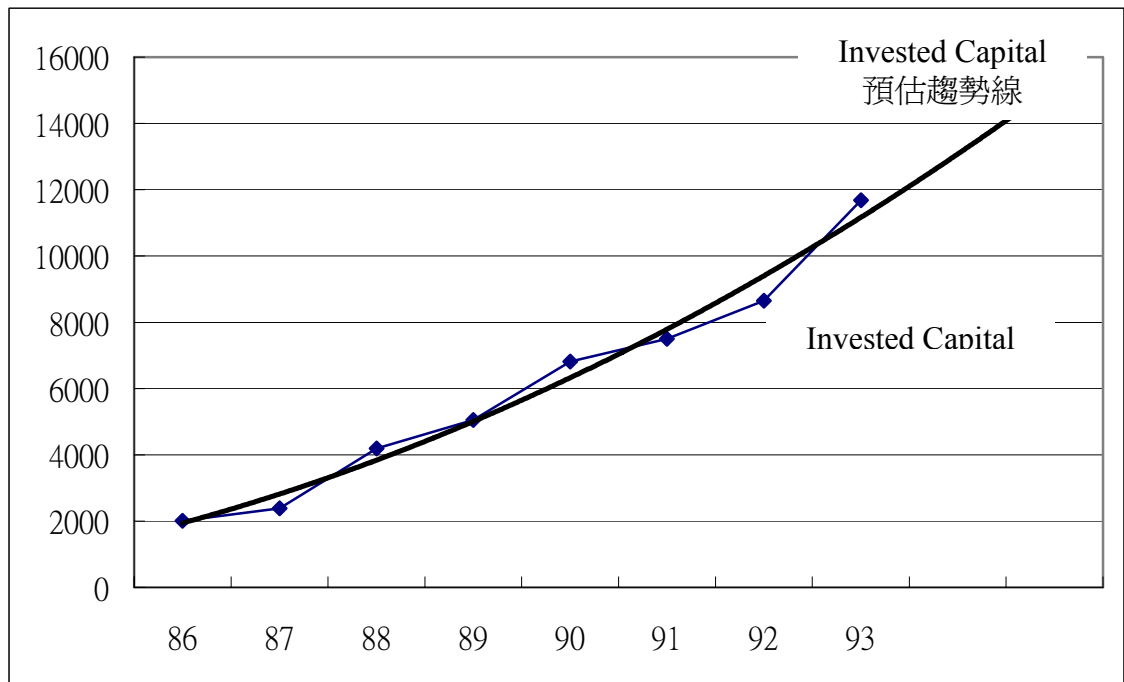


圖 5-3 中強光電 Invested Capital 預估趨勢線
資料來源：本研究整理

5.4.3 估計 WACC 與每股價值

假設中強光電未來之 WACC 是以民國 93 年的數值(12.31%)當評價之參考，由表 5-9 可得每股價值是 73.67 元，計算過程放在表 5-11:

表 5-9 中強光電 EVA Valuation 的假設與結果

評價的時間是	民國 93 年底
假設 NOPAT 預測方式是	指數迴歸方程式
假設 Invested Capital 預測方式是	多項式迴歸方程式
假設 WACC 是	12.31%
假設高成長階段的預測期	5 年
假設穩定成長階段的永續期	民國 99 年 & 以後
計算 Continuing Value 時	假設 $IROIC = WACC$
可得每股價值 (元/股)	73.67

資料來源：本研究整理

在民國 93 年底，中強光電每股股價是 33.90 元，由本節分析，在 WACC = 12.31%時，中強光電每股價值是 73.67 元；同時，民國 94 年以後，利率有調昇之趨勢，利率的調昇會導致 WACC 上升，由表 5-10 可知，WACC 升高，每股價值會下降。WACC 亦會受到權益資金成本率 Ke 的影響，而權益資金成本率 Ke 主要是由風險溢酬來決定，假設 WACC 增加到 16%，由表 5-10 可知，中強光電每股價值依然有 48.02 元，因此中強光電每股股價有 Undervalued 的現象。

表 5-10 中強光電的每股價值對 WACC 之 Sensitivity Analysis

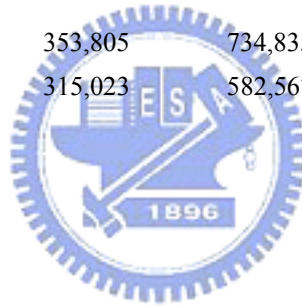
WACC	10%	11%	12.31%	13%	14%	15%	16%	17%
每股價值	100.51	87.41	73.67	67.65	60.07	53.60	48.02	43.18

資料來源：本研究整理



表 5-11 中強光電評價計算過程

EVA Valuation	民國	Forecast					
		93	94	95	96	97	98	99 & 以後
期末 Invested Capital	11,681,271	13,076,831	15,135,300	17,341,931	19,696,724	22,199,679	24,850,796
NOPAT	1,801,802	1,791,869	2,344,705	3,068,103	4,014,687	5,253,316	6,874,091
ROIC		15.34%	17.93%	20.27%	23.15%	26.67%	30.96%
WACC		12.31%	12.31%	12.31%	12.31%	12.31%	12.31%
EVA per year		353,805	734,835	1,204,818	1,879,747	2,828,480	4,141,120
Continuing Value						33,637,948	
EVA		353,805	734,835	1,204,818	1,879,747	36,466,428	
Present Value of EVA		315,023	582,567	850,464	1,181,442	20,407,250	
Sum: PV of Total EVA	23,336,746						
Plus: Invested Capital	11,681,271						
Company Value	35,018,017						
Less: 付息負債總額	2,764,039						
Value for Common Equity	32,253,978						
Number of Outstanding shares (仟股)	437,797						
Value per share	73.67						



資料來源: 本研究整理

5.5 明基電通之評價計算與分析

5.5.1 預估 NOPAT

由於明基電通自民國 86 年開始已有公開之財務報表，將民國 86 年至 93 年之 NOPAT 作迴歸分析，取 R^2 值最高之迴歸方程式為最佳配適並用於預測未來之 NOPAT，計算結果匯整在表 5-12:

表 5-12 明基電通 NOPAT 迴歸方程式與 R^2 匯整表

型態	迴歸方程式(單位:新台幣百萬元)	R^2
簡單線性	$y = 1028.6x + 30.777$	0.8624
多項式	$y = 34.538x^2 + 717.78x + 548.85$	0.8663
對數	$y = 3311.9\ln(x) + 269.37$	0.7372
指數	$y = 1267.5e^{0.2505x}$	0.8647
冪次	$y = 1288.1x^{0.8381}$	0.8012

資料來源: 本研究整理

由表 5-12 可知，多項式型態之迴歸方程式具有最高 R^2 值，NOPAT 的估計值(單位: 新台幣百萬元)可用下列來描述:

$$y = 34.538x^2 + 717.78x + 548.85 \quad X=1,2,3,\dots(\text{相當於民國 } 86,87,88,\dots)$$

用這個公式所得到的 NOPAT 估計值與預測值分別列於表 5-13 與表 5-14，NOPAT 預估趨勢線則畫於圖 5-4。

表 5-13 明基電通 NOPAT 實際值與估計值之比較表

單位: 新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
期別	1	2	3	4	5	6	7	8
NOPAT	1,844,510	1,531,076	2,659,827	4,689,531	3,381,894	7,649,374	7,666,481	7,853,997
Estimated NOPAT	1,301,168	2,122,562	3,013,032	3,972,578	5,001,200	6,098,898	7,265,672	8,501,522

資料來源: 本研究整理

表 5-14 明基電通未來 NOPAT 預測值之匯整表

單位: 新台幣仟元

民國	94	95	96	97	98	99
期別	9	10	11	12	13	14
Forecasted NOPAT	9,806,448	11,180,450	12,623,528	14,135,682	15,716,912	17,367,218

資料來源: 本研究整理

(單位：新台幣百萬元)

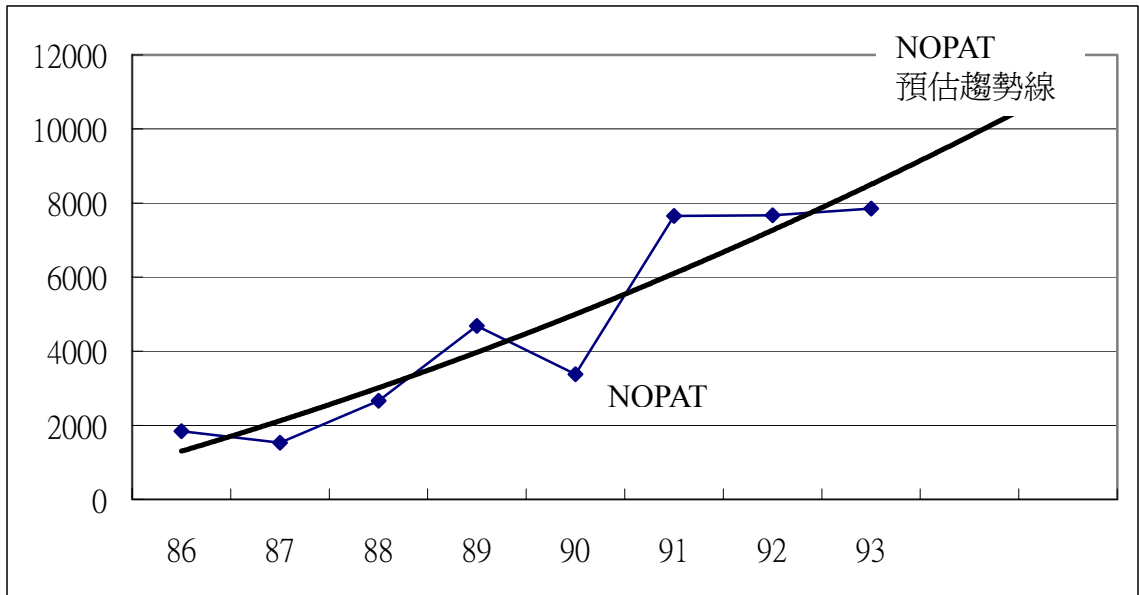


圖 5-4 明基電通 NOPAT 預估趨勢線

資料來源：本研究整理

5.5.2 預估 Invested Capital

將民國 86 年至 93 年之 Invested Capital 作迴歸分析，取 R^2 值最高之迴歸方程式作為最佳配適並用於預測未來之 Invested Capital，計算結果匯整在表 5-15:

表 5-15 明基電通 Invested Capital 迴歸方程式與 R^2 匯整表

型態	迴歸方程式(單位：新台幣百萬元)	R^2
簡單線性	$y = 5836.1x + 9228.2$	0.9799
多項式	$y = -287.74x^2 + 8425.8x + 4912.1$	0.9894
對數	$y = 19891\ln(x) + 9124.4$	0.9386
指數	$y = 13930e^{0.1879x}$	0.9277
冪次	$y = 13321x^{0.6717}$	0.9772

資料來源：本研究整理

由表 5-15 可知，多項式型態之迴歸方程式具有最高 R^2 值，Invested Capital 的估計值(單位：新台幣百萬元)可用下列來描述:

$$y = -287.74x^2 + 8425.8x + 4912.1 \quad X=1,2,3,\dots(\text{相當於民國 } 86,87,88,\dots)$$

用這個公式所得到的 Invested Capital 估計值與預測值分別列於表 5-16 與表 5-17，Invested Capital 預估趨勢線則畫於圖 5-5。

表 5-16 明基電通 Invested Capital 實際值與估計值之比較表 單位：新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
期別	1	2	3	4	5	6	7	8
Invested Capital	14,577,925	18,519,366	26,290,937	36,196,185	39,236,040	46,241,714	49,033,067	53,831,599
Invested Capital 估計值	13,050,160	20,612,740	27,599,840	34,011,460	39,847,600	45,108,260	49,793,440	53,903,140

資料來源：本研究整理

表 5-17 明基電通未來 Invested Capital 預測值之匯整表 單位：新台幣仟元

民國	93	95	96	97	98	99
期別	9	10	11	12	13	14
Invested Capital 預測值	57,437,360	60,396,100	62,779,360	64,587,140	65,819,440	66,476,260

資料來源：本研究整理

(單位：新台幣百萬元)

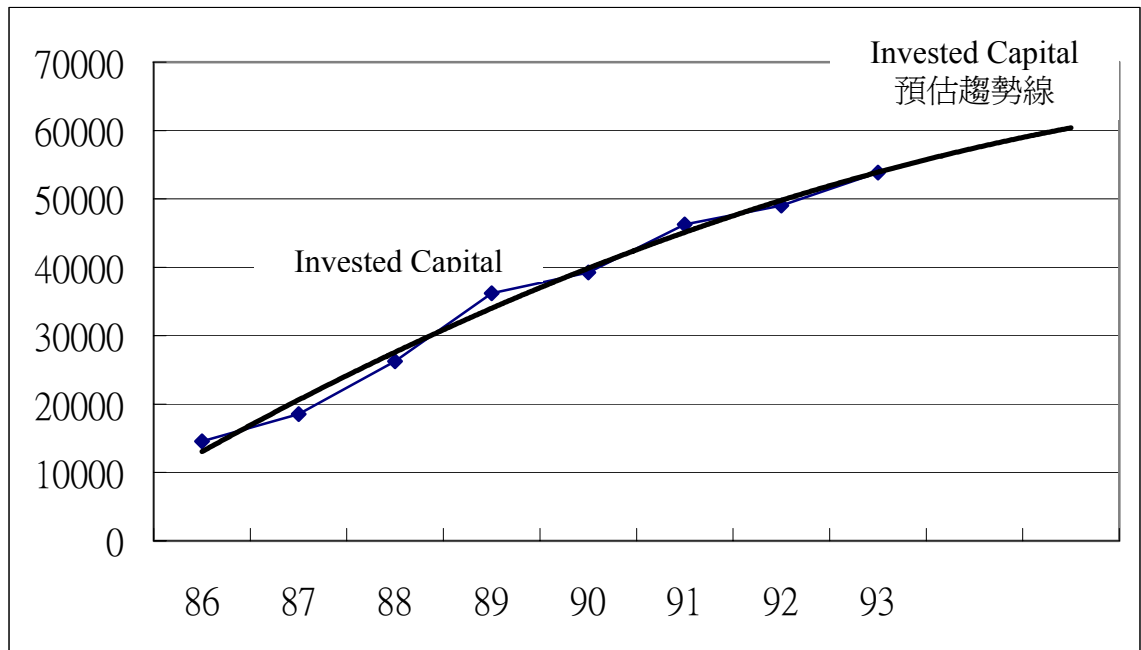


圖 5-5 明基電通 Invested Capital 預估趨勢線

資料來源：本研究整理

5.5.3 估計 WACC 與每股價值

假設明基電通未來之 WACC 是以民國 93 年的數值(11.29%)當評價之參考，由表 5-18 可得每股價值是 52.51 元，計算過程放在表 5-20:

表 5-18 明基電通 EVA Valuation 的假設與結果

評價的時間是	民國 93 年底
假設 NOPAT 預測方式是	多項式迴歸方程式
假設 Invested Capital 預測方式是	多項式迴歸方程式
假設 WACC 是	11.29%
假設高成長階段的預測期	5 年
假設穩定成長階段的永續期	民國 99 年 & 以後
計算 Continuing Value 時	假設 IROIC = WACC
可得每股價值 (元/股)	52.51

資料來源: 本研究整理

在民國 93 年底，明基電通每股股價是 36.5 元，由本節分析，在 WACC =11.29%時，明基電通每股價值是 52.51 元；同時，民國 94 年以後，利率有調昇之趨勢，利率的調昇會導致 WACC 上升，由表 5-19 可知，WACC 升高，每股價值會下降。WACC 亦會受到權益資金成本率 Ke 的影響，而權益資金成本率 Ke 主要是由風險溢酬來決定，假設 WACC 增加到 15%，由表 5-19 可知，明基電通每股價值是 36.89 元，明基電通每股股價與每股價值相當。

表 5-19 明基電通的每股價值對 WACC 之 Sensitivity Analysis

WACC	9.00%	10.00%	11.29%	13%	14%	15%	16%
每股價值	68.82	60.74	52.51	44.15	40.25	36.89	33.97

資料來源: 本研究整理

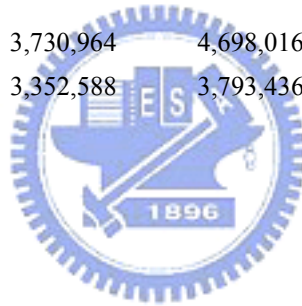
5.6 本章小結:

由本章分析可知，在民國 93 年底，中強光電的每股價值是高於明基電通的每股價值。

這個企業價值分析的結論與第四章所討論之績效衡量的結論，具有正向關聯的現象。也就是說，中強光電於近三年來，在獲利率與成長率的績效衡量指標之趨勢觀察，皆呈現上升趨勢而擁有較高之未來成長價值之機會，使得中強光電的每股價值能高於明基電通的每股價值。

表 5-20 明基電通評價計算過程

EVA Valuation		Forecast					
民國	93	94	95	96	97	98	99 & 以後
期末 Invested Capital	53,831,599	57,437,360	60,396,100	62,779,360	64,587,140	65,819,440	66,476,260
NOPAT	7,853,997	9,806,448	11,180,450	12,623,528	14,135,682	15,716,912	17,367,218
ROIC		18.22%	19.47%	20.90%	22.52%	24.33%	26.39%
WACC		11.29%	11.29%	11.29%	11.29%	11.29%	11.29%
EVA per year		3,730,964	4,698,016	5,807,168	7,050,345	8,427,548	9,938,775
Continuing Value						88,062,142	
EVA		3,730,964	4,698,016	5,807,168	7,050,345	96,489,690	
Present Value of EVA		3,352,588	3,793,436	4,213,488	4,596,707	56,529,668	
Sum: PV of Total EVA	72,485,886						
Plus: Invested Capital	53,831,599						
Company Value	126,317,485						
Less: 附息負債總額	4,753,736						
Value for Common Equity	121,563,749						
Number of Outstanding shares (仟股)	2,315,014						
Value per share	52.51						



資料來源: 本研究整理

第六章 結論與建議

台灣投影機產業，在全球投影機家用市場的快速興起，以及國際投影機品牌廠商代工訂單持續湧入的帶動下，呈現了蓬勃的發展。由於台灣企業在全球競爭的價值鏈中所具備的大都是在生產製造方面的競爭優勢，因而成為許多世界級大廠的代工合作對象。透過本論文之研究，確已達到對投影機產業之發展現況與趨勢有更詳細分析之研究目的，同時經由 EVA 之理論探討，也對台灣從事投影機產業之廠商進行企業評價與經營績效分析。

本章將依整個研究結果對個案公司提出建議，期能在激烈競爭環境下，提昇其經營績效與競爭優勢。同時將針對企業與未來相關議題，提供後續研究者參考。

6.1 對個案公司之研究結論與建議

經過本論文之研究分析，對投影機產業之龍頭廠商中強光電所獲得的結果與建議如下：

1. 掌握「營運卓越」與「顧客偏愛」的價值主張

依據投影機近幾年之快速發展，很快就會進入 Moore(1999)的著作「龍捲風暴」所揭露「康莊大道」之階段，而在「康莊大道」之競爭優勢是營運卓越與顧客偏愛。Treacy and Wiersema (1998)在其著作「市場領導學」(The Discipline of Market Leaders)提出「價值主張」(Value Proposition)亦表達了與 Moore 相同的見解。所謂「價值主張」指的是針對能為企業帶來利潤的潛在顧客，企業能提供什麼價值給客戶。企業必須了解客戶的需求，知道每個市場區隔最重視的是什麼，然後提供獨特的產品或服務。Treacy and Wiersema 認為一個企業對客戶可提供下列三大價值主張：

(1) 產品優異(Product leadership)

企業以提供最優異的產品或服務給客戶為職志，公司投入大量資源從事研發工作，就算眼光敏銳而挑剔之客戶亦能甚感滿意，當然產品售價並非這類客戶之首要考量。

(2) 營運卓越(Operational excellence)

企業透過卓越的營運能力提供最具價格競爭力之產品或服務給客戶，同時，這些產品或服務具有相當的品質水準。營運卓越的公司具有下列的特色：

甲、優越的營運效能(Effectiveness)。

乙、機動的生產調度能力(Agility)，能應付突發之客戶需求變化。

丙、有關生產資訊的績效能見度(Performance Visualization)正確可靠。

(3) 顧客偏愛(Customer Intimacy)

企業能提供雖然不是市場的主流但客製化的產品或服務給客戶，同時能提供客戶全方位之解決方案(Best Total Solution)，包括細膩的顧客關係管理、快速的服務反應以取悅顧客，用服務來和競爭者形成差異化，增加服務的速度與信賴感則是造成顧客偏愛重要因素。

面對本論文第二章所描述的「新加入者的威脅」之外在環境，中強光電應儘早具備「康莊大道」這個階段之競爭優勢，尤其是在「營運卓越」方面，中強光電應加強生產效率之提昇、大幅改善內部作業流程，才能快速達到規模經濟而降低投影機之單位生產成本，以提供最具價格競爭力之產品給客戶。至於「顧客偏愛」這個價值主張則是中強光電早已擁有而必須守穩之競爭優勢，因為中強光電是台灣最早踏入投影機產業的公司，由過去的促銷、服務、產品特色而建立的公司認同度或顧客忠誠度，使中強光電有別於其他競爭者而成為國際 ODM 大廠的第一選擇。如果中強光電在公司運作上無法快速達到「營運卓越」的境界，例如生產效率不佳或產品品質有瑕疵，則「顧客偏愛」這個優勢亦會很快的流失掉。

2. 強化「運籌管理」能力

王立志(民 88)在其著作「系統化運籌與供應鏈管理」提到一企業若要提供顧客良好的服務水準，必須有一運作順暢且環環相扣的運籌鏈來串接下列之企業活動：

- (1) 採購運籌 (Inbound Logistics)
- (2) 生產運籌 (Production Logistics)
- (3) 配銷運籌 (Outbound Logistics)

任何企業內、企業間上下游的運籌作業均必須如鍊條般的環環相扣、緊密結合，才能降低整體運籌成本，提高顧客服務水準，共同創造競爭優勢。這其中的重點為企業必須有良好且整合性高的運籌管理系統 (Logistics Management System)。

依本論文第四章之經營績效分析，中強光電在存貨周轉天數與營運現金周轉天數尚有很大改善之空間；但是在存貨低的同時卻不能造成生產缺料而影響到生產效率。事實上，很多公司是存貨金額很多，但是生產缺料比率也很高，究其原因乃是存貨的種類並非是要用於生產所需之零組件；而生產所需之零組件卻沒有庫存。要改善這種現象，有賴公司的運籌管理能力之大幅強化，才能達到存貨金額低且生產缺料比率低之「營運卓越」的競爭優勢。

3. 落實「產品設計標準化」與「產品功能差異化」

依產品生命週期理論而言，目前投影機是處於「成長期」，由本論文之表 3-12 可知，成長期之產品策略是設計標準化，才能提昇生產效率。在成長期之研發策略需增加新功能或功效，以擴大產品之差異性，才能增加產品之附加價值。為達成「產品設計標準化，產品功能差異化」之目標，中強光電應善用「延遲理論」(Postponement)於公司之產品開發流程。

Chopra and Meindl (2004) 在「Supply Chain Management」一書中對「延遲理論」的定義係指延遲產品之差異化或客製化，直到接獲顧客訂單後，才執行最終產品之末端製造或運送的一種觀念。其目的在消除不當或錯誤製造程序與成品之風險，並降低存貨水準。延遲理論背後的邏輯是產品在製造及

運籌作業中的風險及不確定性。主要概念是透過產品或製程的重新設計，儘可能將產品的差異點延遲，直到接到顧客訂單之後，再完成最後作業，以因應大量客製化之市場需求。產品在開發過程常用之延遲理論包含：

- (1) 共同化(Commonality)：不同產品使用共同零組件。
- (2) 模組化(Modularity)：在組裝或零售時才附加。
- (3) 標準化(Standardization)：將不同的需求採一致性之設計。例如全球電壓在不同國家有不同的要求(110-220V)，在設計電源供給器時，採用通用的變壓器(Universal Transformer)將所設計之電源供給器標準化。
- (4) 製造延遲(Manufacturing Postponement)：是指產品於製造過程中，將多種產品共用性之部份先行製造組裝，並維持一個雛形半成品的狀態，並將較具客製化差異的部份，延到顧客訂單確認之後才作業。
- (5) 組裝延遲(Assembly Postponement)：是將同一種產品以數個不同外觀樣式來銷售；不同外觀樣式是在設計時以不同的機構外觀加以區分。
- (6) 標籤延遲(Label Postponement)：將同一種產品以數個不同品牌來銷售。
- (7) 運籌延遲(Logistics Postponement)：是指因應計畫性生產，利用快速訂單的傳遞，將存貨置於幾個較具地理區域及時間考量的地點，等顧客訂單確認之後，再依顧客所屬區域，直接且快速的組裝以提供顧客所需貨物。

4. 兼顧「維持性創新」與「破壞性創新」

Christensen (1997) 在他的著作「創新者的兩難」(The innovator's dilemma) 將創新分成兩類：

(1) 維持性創新 (Sustaining Innovation)

維持型的競爭情境，是指生產更好的產品，以更高價格銷售給有吸引力的顧客，也就是帶給公司較高利潤的顧客。在這種競局中，贏家多半是在位者。

(2) 破壞性創新(Disruptive Innovation)

破壞性的競爭情境，指的並不是生產更好的產品，提供給既有市場的顧客，而是做出更簡單、更方便的產品，以較低的價格銷售給新的或比較不具吸引力的顧客群或是要求不那麼高的顧客群。在這種競局中，新進挑戰者往往可以打敗在位者。也就是說，在破壞性的競局中，經常看到原本成功的在位者被擊敗。

這隱含了一個重要的策略原則：新進者對在位者的最佳攻擊方法，就是破壞他們。

也就是說破壞性創新是「透過引進新服務或產品來創造全新的市場」，一開始可能比舊有技術的產品還差，但是在稍後產品生命週期中，一旦這個「破壞性」產品在新市場或低階市場立足後，企業就會開始改善產品，其績效水準比市場需求進步更快，慢慢向上層顧客群發展。由於技術進步的速度，比顧客吸收利用的速度快，因此，先前不夠好的技術最終會改善，足以滿足要求較高的顧客群。當這種情形發生時，破壞者便走上正面迎擊在位者的道路。對於尋求新成長事業的創新者而言，這個區別很重要，儘管在維持型創新的競局中，產業的在位者總是能獲勝；但是，成功的破壞多半都是由

新進的挑戰者所推出。

Christensen 分析市場現任贏家最常掉入的陷阱：創新者成功在市場站穩腳步後，會愈來愈在乎有利可圖的事業和顧客，因而忽略自邊緣冒出來的破壞性競爭者。破壞者以打開低階或新顧客群的策略，慢慢掠奪市場，最後蠶食鯨吞了市場在位者的顧客與事業版圖。

當現任贏家遇到這樣的關卡，除了殺低價格與破壞者競爭之外，Christensen and Raynor (2004)在他們的著作「創新者的解答」(The Innovator's Solution) 為現任贏家提出了下列反擊破壞者的突圍策略：

- (1) 用「維持型創新」鞏固既有的江山。
- (2) 用「破壞性創新」包圍低階或新的市場。

Christensen 指出「成長競賽的核心關鍵，在於成為破壞者，而不是被破壞者」。Christensen 在書中提醒企業領導人，組織應該要做的，是對顧客有價值的事情，而不是組織擅長的事情。領導人不但要在乎組織目前的核心能力，更要注意未來必須要精通什麼，才能確保成長引擎不熄火。

由本論文第三章之分析，在台灣有將近一半的投影機是由中強光電所生產，可以說中強光電是投影機產業的現任贏家，中強光電除了應以「維持型創新」生產更好的產品，來鞏固既有的江山之外；更應隨時注意相關的破壞性技術(Disruptive Technology)對投影機產業的影響，用「破壞性創新」來包圍低階或新的市場。至於什麼是對投影機產業有影響的破壞性技術，則需要中強光電的經營智慧不時的去觀察與辨識了。若中強光電沒有即時辨識出破壞性技術，將會提供新進者對在位者的最佳攻擊時機。依 Christensen 的分析，新進破壞者將會以打開低階或新顧客群的策略，慢慢掠奪市場，最後會蠶食鯨吞了市場在位者的顧客與事業版圖。

5. 在不同「企業生命週期」，展現不同之管理模式與經營策略

組織變革管理大師 Adizes(1996)在他的著作「企業生命週期」提到，企業組織和生物一樣，具有固定的生命週期，即出生、成長、老化、死亡，Adizes 提出以 PAEI Management Styles 來判斷企業所處的生命週期：

- (1) Producer: Producers like to produce. They stay busy and get things done.
P 認為凡事越多越好，所以，只要做更多事就對了。
- (2) Administrator: Administrators like to organize. They like rules, systems, and procedures.
A 認為企業必須制度化，也就是讓作業例行化才能有效率。
- (3) Entrepreneur: Entrepreneurs are thinkers and risk takers. They create and develop ideas of what to produce in the future.
E 認為企業內應充滿了創業精神，既能想像未來，又能承擔風險。
- (4) Integrator: Integrators bring people together and help people feel involved.
I 認為企業是由不同利害關係人所組成，所以，組織要整合才能和諧與同步。

組織體系隨著生命週期不斷演變的時候，將會展現出可以預測的行為模式，在邁向新生命階段時，組織體系都將面臨某些掙扎或困難，此時組織若能透過程序的制定以及有效的決策克服難關，致力於追求轉型的成功，則所面臨的皆屬過渡性的正常問題；反之，如果組織只是一味的虛應故事，則更多的異常問題將隨之而來，而且一再重複，阻礙組織的發展能力。

正因為企業在成長的每一個階段中都有其不利於組織發展的風險和障礙，不同階段有不同的問題和疾病，需要不同的治療方法。Adizes 認為，老化組織所面臨的問題不但可以預測，而且可以透過適當的辦法防患於未然，長保企業青春、活力、健壯。

高科技公司內部應培養一種適於創新的組織氣候，使工程、製造和行銷人員都能坦然接受改變的事實，能夠接受新的構想，並能以創新的方法因應科技及市場的改變。許多公司害怕改變、抗拒改變；特別是已經成長壯大的公司其抗拒改變的心理尤其強烈。這種抗拒改變的心理將是高科技公司行銷的致命傷。

由本論文第三章之再投資率的趨勢分析，中強光電應深入探討現階段之「企業生命週期」，依據所處之生命週期，展現合宜的企業管理模式與經營策略。企業要追求成長，策略必須與時俱進，以確保組織平衡的成長，讓組織活力永保年輕力壯，才能隨時掌握公司未來的競爭優勢。

6. 出現投資機會

依據第五章之分析，評價的時間是民國 93 年底，考量未來利率與權益資金成本率調升的可能性，在各種不同 WACC 情況下之敏感度分析，即便 WACC 增加到 16%，中強光電每股股價依然低於每股價值，因此中強光電每股股價有 Undervalued 的現象，使得投資機會明顯出現。

6.2 研究限制

本研究所受之限制，計有下列幾項：

1. 本研究在計算權益資金成本率 K_e ，依權益資金成本率 $= R_f + \beta (R_m - R_f)$ 之公式：

- (1) R_f 是無風險利率，採用郵匯局一年定儲利率且當年最後一次發行之數值。若採用不同的利率來源(例：中央政府 10 年期建設公債之加權平均利率)，會對權益資金成本率造成不同程度的影響。
- (2) R_m 是市場報酬率，採用台灣股價加權指數之 25 年期的年複合報酬率。若採用不同期間(例 20 年期或 10 年期)之年複合報酬率，其市場報酬率亦不同。
- (3) β 是衡量公司風險相對於市場風險的指標，採用公司一年期之股價日報酬率與台灣股價加權指數之日報酬率，依迴歸分析模型所求的的斜率當 β 。若採用不同期間(例 3 年期或 5 年期)之股價日報酬率去算，其 β 亦不相同。

權益資金成本率是公司股東投資該公司所要求的必要報酬率 (Required Rate of Return)。這個報酬率就是公司股東的機會成本，代表對公司股東所承擔風險的補償。但在計算過程卻因對 R_f 、 R_m 與 β 的不同計算方式而可能出現不同的權益資金成本率。

2. 計算 WACC 時，各資金來源的權重，影響 WACC 之大小甚鉅。而各資金來源的權重則由「公司權益資金的市場價值」與「付息負債的市場價值」決定。但台灣的企業發行公司債並不普及，使得「付息負債的市場價值」甚難查詢而必須以付息負債的帳面價值去估算，而帳面價值與市場價值可能有所不同導致不同的 WACC。
3. 本研究著重在導入 WACC 之機會成本觀念，以採用 EVA 理論進行企業評價與經營績效分析，並不著重在約當權益項目之調整，導致本計算之 EVA 數值可能與實際結果略有不同。
4. 在以(公式 2-1)計算個案公司之 Continuing Value 時，假設 $IROIC = WACC$ ，但實際上確有可能因不同之 $IROIC$ 而使得企業評價出現不同之結果。

6.3 研究貢獻

在計算 Continuing Value 需要用到(公式 2-1):

$$ContinuingValue = CV = \frac{EVA_{T+1}}{WACC} + \frac{NOPAT_{T+1}(IROIC - WACC)}{WACC(WACC - g)} \frac{g}{IROIC}$$

查遍所有文獻，都無法獲得公式之來源，經親自驗算證明，發現(公式 2-1)要成立，需滿足下列四項先決條件:

1. 公司對於舊有的既存投入資本，均能賺取固定的報酬率。
若 $ROIC$ 固定，亦即， $ROIC_{T+1} = ROIC_{T+2} = \dots = ROIC_{T+n} = ROIC$ ，以 EVA_{T+1} 為永續年金且 $WACC$ 為折現率，折現至第 T 期的價值，可得 $\frac{EVA_{T+1}}{WACC}$ 。
2. 公司對於所有的新增投入資本，均能賺取固定的報酬率。

$$IROIC = \frac{NOPAT_{T+2} - NOPAT_{T+1}}{InvestedCapital_{T+1} - InvestedCapital_T} = \frac{NOPAT_{T+n+1} - NOPAT_{T+n}}{InvestedCapital_{T+n} - InvestedCapital_{T+n-1}}$$

3. 公司收益與盈餘的成長穩定。

$$g = \frac{NOPAT_{T+2} - NOPAT_{T+1}}{NOPAT_{T+1}} = \frac{NOPAT_{T+n+1} - NOPAT_{T+n}}{NOPAT_{T+n}}$$

4. 公司盈餘的再投資比率固定。

$$IR = \frac{InvestedCapital_{T+1} - InvestedCapital_T}{NOPAT_{T+1}} = \frac{InvestedCapital_{T+n} - InvestedCapital_{T+n-1}}{NOPAT_{T+n}}$$

6.4 後續研究方向

下述建議事項，供後續研究者參考。

1. 後續研究者可進一步蒐集個案公司之其他相關內部資料，對重要約當權益項目進行調整，如壞帳費用、研發費用等等，以計算更正確之 EVA 作為評估指標。
2. 後續研究者可進一步蒐集個案公司之股價資訊，利用 EVA 所計算出來之公司價值，透過實證分析，評估其與股價之關聯性。
3. 對高成長階段的預測期，後續研究者可研究不同之期間設定，對 EVA 所計算出來之公司價值是否有影響。
4. 除了採用敏感度分析來探討在各種不同 WACC 情況下對每股價值之影響，後續研究者可研究如何合理預測 WACC 之方法。
5. 後續研究者可探討個案公司之運籌管理系統與如何達成「營運卓越」之經營策略。
6. 後續研究者可探討個案公司之「企業生命週期」與經營策略分析暨其對企業價值之影響。

參考文獻

1. 吳啟銘著，企業評價/個案實證分析/Business Valuation: Cases Studies Analysis，智勝文化出版社，民國九十年。
2. 喬.史坦 (Joel M. Stern) 等編著，EVA 企業經濟附加價值再提昇/提昇企業價值, 開發員工新激勵系統，商諭文譯，梅霖文化出版社，民國九十三年。
3. 徐作聖等編著，高科技產業策略與競爭/Strategic maneuvering of competition for high technology firms，全華出版社，民國九十二年。
4. A. Black 等編著，企業價值/股東財富的探求，黃振聰譯，三民出版社，民國九十二年。
5. G.A. Moore 著，龍捲風暴，陳正平譯，臉譜文化出版社，民國八十八年。
6. M. Treacy & F. Wiersema 著，市場領導學，陳進盛譯，牛頓出版社，民國八十七年。
7. 王立志著，系統化運籌與供應鏈管理，滄海書局，民國八十八年。
8. 克雷頓.克里斯汀生 (Clayton M. Christensen)，邁可.雷諾(Michael E. Raynor) 著，創新者的解答，李芳齡、李田樹譯，天下雜誌，民國九十三年。
9. I. Adizes 著，企業生命週期，徐聯恩譯，長河出版社，民國八十五年。
10. 王泰昌、劉嘉雯著，「經濟附加價值 (EVA) 的意義與價值」，中華管理評論，民國八十九年 11 月。
11. 黃麟明著，「創造未來成長價值」，管理雜誌，民國九十四年五月。
12. 吳啟銘著，「從股東報酬看上市公司經營績效/台灣五十 EVA 排行」，會計研究月刊，民國九十四年元月。
13. 劉尚志著，「產業競爭與專利策略：由英特爾威盛之專利糾紛與電子商務專利之興起看智權之競合」，科技發展政策，SR8908, 89 年 8 月。
14. 江海平著，「明基電通經營策略之個案研究」，國立交通大學科技管理研究所，碩士論文，民國九十二年六月。
15. 江逸翠著，「公司經營策略調整對企業價值影響之研究—以明基電通為例」，國立交通大學管理學院碩士在職專班管理科學組，碩士論文，民國九十三年六月。
16. 鄒永德著，「台灣數位相機後進公司的競爭策略：明基電通之個案研究」，國立交通大學高階主管管理學程，碩士論文，民國九十三年六月。
17. G. B. Stewart, III, The quest for value: a guide for senior managers, Harper Business, New York, 1991.
18. S. D. Young & S. F. O'Byrne, EVA and value based management: a practical guide to implementation, McGraw Hill, New York, 2001.
19. T. Copeland et al., Valuation: measuring and managing the value of companies, 3rd ed., John Wiley & Sons Inc., New York, 2000.
20. A. Damodaran, The dark side of valuation, Prentice Hall, New Jersey, 2001.
21. M. E. Porter, Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors, Free Press, New York, 1980.
22. S. Chopra & P. Meindl, Supply Chain Management, Prentice Hall, New Jersey, 2004.
23. C. M. Christensen, The innovator's dilemma, Harvard Business School Press, Boston, Mass. 1997.

附錄一：中強光電 EVA 組成項目與基本財務比率分析之計算過程

一. 中強光電 Invested Capital 之計算

表 A-1 計算付息負債總額。

表 A-2 計算股東權益&約當權益。

表 A-3 計算 Invested Capital(by Financial Approach)。

表 A-4 計算非付息負債，再依公式(投入資本= 資產總計 - 非付息負債)，可得 Invested Capital，用於驗算表 A-3 之計算結果。

表 A-1 中強光電歷年的付息負債總額與實際利率 單位：新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
短期借款	423,056	138,100	459,944	957,304	51,570	676	0	0
應付短期票券	49,934	494,614	326,110	49,639	0	0	0	0
一年或一營業週期內到期長期負債	0	20,000	0	70,000	0	0	0	150,000
長期付息負債	0	20,000	465,070	599,318	2,002,194	757,180	1,422,466	2,489,025
其他長期負債合計	63,123	20,189	47,257	88,399	46,716	38,353	50,024	125,014
付息負債總額 D	536,113	692,903	1,298,381	1,764,660	2,100,480	796,209	1,472,490	2,764,039
平均付息負債總額 [=(IBL 期初 + IBL 期末)/2]	0	614,508	995,642	1,531,521	1,932,570	1,448,345	1,134,350	2,118,265
利息費用	29,813	36,144	88,617	119,660	67,327	55,063	28,096	114,301
實際利率 Kd		5.88%	8.90%	7.81%	3.48%	3.80%	2.48%	5.40%

資料來源：公司財務報表，本研究整理 註：IBL 表示 Interest-Bearing Liability

表 A-2 中強光電歷年的股東權益&約當權益 單位：新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
股東權益總計	1,473,527	1,695,094	2,894,876	3,289,326	4,714,131	6,704,951	7,174,952	8,917,232
加：遞延所得稅負債	0	0	0	0	0	0	0	0
股東權益&約當權益	1,473,527	1,695,094	2,894,876	3,289,326	4,714,131	6,704,951	7,174,952	8,917,232

資料來源：公司財務報表，本研究整理

表 A-3 中強光電歷年的之投入資本(by Financial Approach) 單位：新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
付息負債總額 D	536,113	692,903	1,298,381	1,764,660	2,100,480	796,209	1,472,490	2,764,039
股東權益&約當權益 E	1,473,527	1,695,094	2,894,876	3,289,326	4,714,131	6,704,951	7,174,952	8,917,232
投入資本 Invested Capital	2,009,640	2,387,997	4,193,257	5,053,986	6,814,611	7,501,160	8,647,442	11,681,271

資料來源：公司財務報表，本研究整理

表 A-4 中強光電歷年的之投入資本 (驗算)

單位：新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
應付票據	3,962	30,048	10,751	51	16,615	22,000	0	3,344
應付帳款	439,593	428,177	1,279,248	1,534,562	1,664,358	2,441,015	3,223,366	5,485,116
應付帳款 - 關係人	15,905	9,465	77,563	116,232	32,374	196,428	531,112	80,174
應付所得稅					32,383	107,101	85,722	193,510
應付費用					456,997	574,988	568,489	701,302
其他應付款項 - 關係人					57,023	29,902	82,625	52,255
其他應付款項					102,264	95,914	163,212	132,173
預收款項					32,201	26,840	0	0
其他流動負債	102,511	169,676	220,642	513,452	370,266	255,755	647,631	464,170
非付息負債	561,971	637,366	1,588,204	2,164,297	2,764,481	3,749,943	5,302,157	7,112,044
資產總計	2,571,611	3,025,363	5,781,461	7,218,283	9,579,092	11,251,103	13,949,599	18,793,315
非付息負債	561,971	637,366	1,588,204	2,164,297	2,764,481	3,749,943	5,302,157	7,112,044
投入資本 Invested Capital (= 資產總計 - 非付息 負債)	2,009,640	2,387,997	4,193,257	5,053,986	6,814,611	7,501,160	8,647,442	11,681,271

資料來源：公司財務報表，本研究整理

二. 中強光電 NOPAT 之計算

表 A-5 計算淨利息費用。

表 A-6 計算淨利息費用之稅盾。

表 A-7 計算 Cash Operating Tax。

表 A-8 計算 NOPAT(by Financial Approach)。

表 A-9 計算 NOPAT(by Operating Approach)，用於驗算表 A-8 之計算結果。

表 A-5 中強光電歷年的淨利息費用

單位：新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
利息收入	6,187	17,898	14,894	32,067	35,624	17,339	4,539	8,697
利息費用	29,813	36,144	88,617	119,660	67,327	55,063	28,096	114,301
淨利息費用	23,626	18,246	73,723	87,593	31,703	37,724	23,557	105,604

資料來源：公司財務報表，本研究整理

表 A-6 中強光電歷年的淨利息費用之稅盾

單位：新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
稅前淨利(淨損)	269,055	212,492	167,201	347,501	646,880	840,082	815,953	1,803,016
在Income Statement之 所得稅費用(利益)	23,547	-12,514	-35,245	-16,887	-13,788	99,505	45,965	100,908

有效稅率	8.75%	-5.89%	-21.08%	-4.86%	-2.13%	11.84%	5.63%	5.60%
淨利息費用	23,626	18,246	73,723	87,593	31,703	37,724	23,557	105,604
淨利息費用之稅盾 @有效稅率	2,068	-1,075	-15,540	-4,257	-676	4,468	1,327	5,910

資料來源：公司財務報表，本研究整理

表 A-7 中強光電歷年的 Cash Operating Tax 單位：新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
財務報表之所得稅費用(利益)	23,547	-12,514	-35,245	-16,887	-13,788	99,505	45,965	100,908
加：淨利息費用之稅盾 @有效稅率	2,068	-1,075	-15,540	-4,257	-676	4,468	1,327	5,910
減：遞延所得稅負債之變動數	0	0	0	0	0	0	0	0
Cash Operating Tax	25,615	-13,589	-50,785	-21,144	-14,464	103,973	47,292	106,818

資料來源：公司財務報表，本研究整理

表 A-8 中強光電歷年的 NOPAT (by Financial Approach) 單位：新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
本期淨利(淨損)	245,508	225,006	202,446	364,388	660,668	740,577	769,988	1,702,108
加：淨利息費用	23,626	18,246	73,723	87,593	31,703	37,724	23,557	105,604
減：淨利息費用之稅盾 @有效稅率	2,068	-1,075	-15,540	-4,257	-676	4,468	1,327	5,910
加：遞延所得稅負債之變動數	0	0	0	0	0	0	0	0
稅後淨營業利益 NOPAT	267,066	244,327	291,709	456,238	693,047	773,833	792,218	1,801,802

資料來源：公司財務報表，本研究整理

表 A-9 中強光電歷年的 NOPAT (by Operating Approach) 單位：新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
銷貨收入總額	2,480,917	3,800,065	8,286,248	12,230,931	12,208,374	17,480,605	24,512,589	42,018,686
銷貨退回					55,168	253,103	458,310	741,588
銷貨折讓	58,943	129,196	80,172	198,911	102,415	125,058	158,668	190,950
銷貨收入淨額	2,421,974	3,670,869	8,206,076	12,032,020	12,050,791	17,102,444	23,895,611	41,086,148
營業收入合計	2,421,974	3,670,869	8,206,076	12,032,020	12,050,791	17,102,444	23,895,611	41,086,148
銷貨成本	1,772,161	2,991,079	7,164,706	10,713,816	10,228,913	14,858,775	21,414,296	37,128,724
營業成本合計	1,772,161	2,991,079	7,164,706	10,713,816	10,228,913	14,858,775	21,414,296	37,128,724
營業毛利(毛損)	649,813	679,790	1,041,370	1,318,204	1,821,878	2,243,669	2,481,315	3,957,424
聯屬公司間未實現利益	51,361	-43,616	25,029	10,341				45,620
聯屬公司間已實現利益					32,564	8,367	4,134	0
推銷費用	149,423	170,123	220,507	299,588	401,460	318,783	505,185	757,920

管理及總務費用	76,623	118,809	194,053	195,611	334,236	374,636	439,192	576,893
研究發展費用	104,608	159,540	218,488	346,171	464,414	533,134	631,600	792,788
營業費用合計	330,654	448,472	633,048	841,370	1,200,110	1,226,553	1,575,977	2,127,601
營業淨利(淨損)	267,798	274,934	383,293	466,493	654,332	1,025,483	909,472	1,784,203
營業外收入								
投資收益						13,332	0	327,893
處分投資利益					5,381	170,244	154,024	57,422
租金收入						0	55,625	60,625
兌換利益	66,933	0	5,013	79,510	187,391			
什項收入	10,879	19,412	13,352	48,377	62,171	42,916	60,028	24,094
營業外收入及利益合計(不含利息費用)	77,812	19,412	18,365	127,887	254,943	226,492	269,677	470,034
營業外支出								
投資損失	26,092	26,517			42,017	137,857	151,521	10,486
兌換損失					0	141,332	80,169	131,016
存貨跌價及呆滯損失			68,820	104,559	158,667	86,279	59,516	163,649
什項支出	26,837	37,091	91,914	54,727	30,008	8,701	48,433	40,466
營業外支出合計(不含利息費用)	52,929	63,608	160,734	159,286	230,692	374,169	339,639	345,617
NOPBT	292,681	230,738	240,924	435,094	678,583	877,806	839,510	1,908,620
減: Cash Operating Tax	25,615	-13,589	-50,785	-21,144	-14,464	103,973	47,292	106,818
NOPAT	267,066	244,327	291,709	456,238	693,047	773,833	792,218	1,801,802

資料來源：公司財務報表，本研究整理
註：NOPBT 表示 Net Operating Profit Before Tax

三. 中強光電 WACC 之計算

表 A-10 計算權益資金成本率 K_e ，依權益資金成本率 $= R_f + \beta (R_m - R_f)$ 之公式：

- R_f 是無風險利率，採用郵匯局一年定儲利率且當年最後一次發行之數值。
- R_m 是市場報酬率，採用台灣股價加權指數之 25 年期的年複合報酬率。
- β 是衡量公司風險相對於市場風險的指標，採用公司一年期之股價日報酬率與台灣股價加權指數之日報酬率，依迴歸分析模型所求得的斜率當 β 。由於中強光電于民國 88 年才股票上櫃，因此于民國 88 年以後才會有中強光電之 β 。同理，任何參數于計算過程需用到 β 時，亦只計算該參數在民國 88 年以後之期間。

表 A-11 計算全公司市場價值(包含公司權益資金的市場價值與付息負債總額的市場價值)，用於提供計算表 A-12 所需權重 W_E 與 W_D 之相關資料。

表 A-12 依下列公式計算 WACC：

$$WACC = \text{稅後加權平均資金成本率} = W_D \times K_d (1 - T_c) + W_E \times K_e$$

K_d 可由表 A-1 而得， T_c 可由表 A-6 而得。

表 A-10 中強光電歷年的權益資金成本率 K_e

民國	76	86	87	88	89	90	91	92	93
無風險利率 R_f		5.95%	5.55%	5.00%	5.00%	1.80%	1.40%	1.00%	1.55%
台灣股價加權指數	2,340	8,187	6,418	8,449	4,739	5,551	4,452	5,891	6,140
R_m 市場報酬率		15.40%	10.79%	16.32%	11.25%	11.42%	9.60%	10.09%	10.14%
風險溢酬 $R_m - R_f$		9.45%	5.24%	11.32%	6.25%	9.62%	8.20%	9.09%	8.59%
β				0.73	1.04	1.17	1.44	1.23	1.41
權益資金成本率 K_e				13.26%	11.50%	13.05%	13.20%	12.18%	13.65%

資料來源：台灣經濟新報，本研究整理

表 A-11 中強光電歷年的全公司市場價值

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
付息負債總額 D (單位: 仟元)			1,298,381	1,764,660	2,100,480	796,209	1,472,490	2,764,039
每股股價 (單位: 元/股)			65.00	19.10	70.50	31.00	32.70	33.90
普通股股本 (單位: 仟元)	395,000	622,833	1,164,592	1,540,960	2,254,810	3,238,324	3,835,884	4,377,970
公司流通在外的股數 (單位: 仟股)	39,500	62,283	116,459	154,096	225,481	323,832	383,588	437,797
公司權益資金的市場 價值 E (單位: 仟元)			7,569,848	2,943,234	15,896,411	10,038,804	12,543,341	14,841,318
全公司的市場價值 (= D + E, 單位: 仟元)			8,868,229	4,707,894	17,996,891	10,835,013	14,015,831	17,605,357
股東權益的帳面價值 BV (單位: 仟元)			2,894,876	3,289,326	4,714,131	6,704,951	7,174,952	8,917,232
每股淨值			24.86	21.35	20.91	20.71	18.70	20.37
市場附加價值 MVA (= E - BV, 單位: 仟元)			4,674,972	-346,092	11,182,280	3,333,853	5,368,389	5,924,086
每股 MVA (單位: 元/股)			40.14	-2.25	49.59	10.29	14.00	13.53

資料來源：台灣經濟新報與公司財務報表，本研究整理

表 A-12 中強光電歷年的 WACC

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
W_D (付息負債占全公司的市 場價值之比率)			14.64%	37.48%	11.67%	7.35%	10.51%	15.70%
W_E (公司權益資金的市場價 值占全公司的市場價值之比 率)			85.36%	62.52%	88.33%	92.65%	89.49%	84.30%
實際利率 K_d			8.90%	7.81%	3.48%	3.80%	2.48%	5.40%
有效稅率			-21.08%	-4.86%	-2.13%	11.84%	5.63%	5.60%
稅後實際利率 = $K_d(1 - \text{有效稅率})$			10.78%	8.19%	3.56%	3.35%	2.34%	5.09%

權益資金成本率 K _e			13.26%	11.50%	13.05%	13.20%	12.18%	13.65%
WACC			12.90%	10.26%	11.94%	12.48%	11.15%	12.31%

資料來源：本研究整理

四. 中強光電之基本財務比率分析的計算

表 A-13 中強光電歷年的基本財務比率分析

單位：新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
營業收入 Revenue	2,421,974	3,670,869	8,206,076	12,032,020	12,050,791	17,102,444	23,895,611	41,086,148
銷貨成本	1,772,161	2,991,079	7,164,706	10,713,816	10,228,913	14,858,775	21,414,296	37,128,724
營業費用	330,654	448,472	633,048	841,370	1,200,110	1,226,553	1,575,977	2,127,601
聯屬公司間未實現 (已實現)利益	51,361	-43,616	25,029	10,341	-32,564	-8,367	-4,134	45,620
營業淨利(淨損)	267,798	274,934	383,293	466,493	654,332	1,025,483	909,472	1,784,203
營業外收入	83,999	37,310	33,259	159,954	290,567	243,831	274,216	478,731
營業外支出	82,742	99,752	249,351	278,946	298,019	429,232	367,735	459,918
稅前淨利	269,055	212,492	167,201	347,501	646,880	840,082	815,953	1,803,016
所得稅費用(利益)	23,547	-12,514	-35,245	-16,887	-13,788	99,505	45,965	100,908
稅後淨利	245,508	225,006	202,446	364,388	660,668	740,577	769,988	1,702,108
每股盈餘 EPS	6.22	3.61	1.74	2.36	2.93	2.29	2.01	3.89
應收帳款 (包含關係 人)	749,799	931,503	1,684,479	1,986,419	2,983,626	4,081,225	5,406,135	5,953,923
存貨	604,501	620,055	2,214,606	2,096,420	1,380,026	1,627,709	3,056,534	4,036,515
採購金額		3,006,633	8,759,257	10,595,630	9,512,519	15,106,458	22,843,121	38,108,705
應付帳款(包含關係 人)	455,498	437,642	1,356,811	1,650,794	1,696,732	2,637,443	3,754,478	5,565,290
固定資產淨額	333,440	751,426	1,095,694	1,150,928	1,185,248	1,843,969	2,459,673	3,116,563
總資產	2,571,611	3,025,363	5,781,461	7,218,283	9,579,092	11,251,103	13,949,599	18,793,315
銷貨成本佔營業收入 之比率	73.17%	81.48%	87.31%	89.04%	84.88%	86.88%	89.62%	90.37%
營業費用佔營業收入 之比率	13.65%	12.22%	7.71%	6.99%	9.96%	7.17%	6.60%	5.18%
營業毛利率	26.83%	18.52%	12.69%	10.96%	15.12%	13.12%	10.38%	9.63%
營業淨利率	11.06%	7.49%	4.67%	3.88%	5.43%	6.00%	3.81%	4.34%
營業外收入佔營業收 入之比率	3.47%	1.02%	0.41%	1.33%	2.41%	1.43%	1.15%	1.17%
營業外支出佔營業收 入之比率	3.42%	2.72%	3.04%	2.32%	2.47%	2.51%	1.54%	1.12%
淨營業外收入佔營業 收入之比率(不含利息 收入與利息費用)	1.03%	-1.20%	-1.73%	-0.26%	0.20%	-0.86%	-0.29%	0.30%
NOPBT on Sales	12.08%	6.29%	2.94%	3.62%	5.63%	5.13%	3.51%	4.65%
Cash Operating Tax on Sales	1.06%	-0.37%	-0.62%	-0.18%	-0.12%	0.61%	0.20%	0.26%
稅前淨利率	11.11%	5.79%	2.04%	2.89%	5.37%	4.91%	3.41%	4.39%

應收帳款周轉率 (單位: 次/年)	3.23	3.94	4.87	6.06	4.04	4.19	4.42	6.90
存貨周轉率 (單位: 次/年)	2.93	4.82	3.24	5.11	7.41	9.13	7.01	9.20
應付帳款周轉率 (單位: 次/年)		6.87	6.46	6.42	5.61	5.73	6.08	6.85
固定資產周轉率 (單位: 次/年)	7.26	4.89	7.49	10.45	10.17	9.27	9.71	13.18
總資產周轉率 (單位: 次/年)	0.94	1.21	1.42	1.67	1.26	1.52	1.71	2.19
應收帳款周轉天數 (單位: 天/次)	113	93	75	60	90	87	83	53
存貨周轉天數 (單位: 天/次)	125	76	113	71	49	40	52	40
應付帳款周轉天數 (單位: 天/次)		53	57	57	65	64	60	53
營運現金周轉天數 (單位: 天 / 次) Cash Conversion Cycle Time		115	131	75	75	63	75	39
固定資產周轉天數 (單位: 天/次)	50	75	49	35	36	39	38	28
總資產周轉天數 (單位: 天/次)	388	301	257	219	290	240	213	167

資料來源：公司財務報表，本研究整理



附錄二：明基電通 EVA 組成項目與基本財務比率分析之計算過程

一. 明基電通 Invested Capital 之計算

表 B-1 計算付息負債總額。

表 B-2 計算股東權益&約當權益。

表 B-3 計算 Invested Capital(by Financial Approach)。

表 B-4 計算非付息負債，再依公式(投入資本= 資產總計 - 非付息負債)，可得 Invested Capital，用於驗算表 B-3 之計算結果。

表 B-1 明基電通歷年的付息負債總額與實際利率 單位：新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
短期借款		196,216	583,298	2,178,417	1,585,563	588,729	0	0
應付短期票券	0	0	0	0	0			
一年或一營業週期內到期長期負債	31,304	10,276	5,138	4,000,000	252,990	2,374,143	201,700	1,400
長期付息負債	1,119,568	3,609,000	2,745,125	2,681,156	9,023,317	1,388,160	2,697,351	4,287,855
其他長期負債合計	118,564	37,671	155,945	291,572	233,117	612,360	672,052	464,481
付息負債總額 D	1,269,436	3,853,163	3,489,506	9,151,145	11,094,987	4,963,392	3,571,103	4,753,736
平均付息負債總額 [=(IBL 期初 + IBL 期末)/2]		2,561,300	3,671,335	6,320,326	10,123,066	8,029,190	4,267,248	4,162,420
利息費用	185,254	124,870	296,901	326,645	474,757	309,267	178,167	245,046
實際利率 Kd		4.88%	8.09%	5.17%	4.69%	3.85%	4.18%	5.89%

資料來源：公司財務報表，本研究整理 註：IBL 表示 Interest-Bearing Liability

表 B-2 明基電通歷年的股東權益&約當權益 單位：新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
股東權益總計	13,229,822	14,593,810	22,529,608	27,045,040	28,141,053	41,278,322	45,461,964	49,077,863
加：遞延所得稅負債	78,667	72,393	271,823	0	0	0	0	0
股東權益&約當權益	13,308,489	14,666,203	22,801,431	27,045,040	28,141,053	41,278,322	45,461,964	49,077,863

資料來源：公司財務報表，本研究整理

表 B-3 明基電通歷年的投入資本 (by Financial Approach) 單位：新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
付息負債總額 D	1,269,436	3,853,163	3,489,506	9,151,145	11,094,987	4,963,392	3,571,103	4,753,736
股東權益&約當權益 E	13,308,489	14,666,203	22,801,431	27,045,040	28,141,053	41,278,322	45,461,964	49,077,863
投入資本 Invested Capital	14,577,925	18,519,366	26,290,937	36,196,185	39,236,040	46,241,714	49,033,067	53,831,599

資料來源：公司財務報表，本研究整理

表 B-4 明基電通歷年的投入資本 (驗算)

單位：新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
應付票據	0	0	0	0	0			0
應付帳款	1,424,991	1,189,721	1,680,856	3,502,417	6,427,370	6,053,794	6,963,455	5,875,657
應付帳款 - 關係人	2,946,619	4,155,900	5,040,416	4,397,907	6,633,250	12,832,710	16,126,912	13,339,328
應付所得稅	75,034	0	0	223,689	561,831	765,984	61,364	251,707
應付費用	418,097	378,961	772,877	1,237,642	1,637,568			
其他應付款項 - 關係人		0	0	0	0			
其他應付款項								
預收款項		140,920	23,837	59,689	68,747	102,204	148,759	206,624
其他流動負債	84,811	7,943	8,344	206,391	428,483	3,862,797	4,475,668	3,370,125
非付息負債	4,949,552	5,873,445	7,526,330	9,627,735	15,757,249	23,617,489	27,776,158	23,043,441
資產總計	19,527,477	24,392,811	33,817,267	45,823,920	54,993,289	69,859,203	76,809,225	76,875,040
非付息負債	4,949,552	5,873,445	7,526,330	9,627,735	15,757,249	23,617,489	27,776,158	23,043,441
投入資本 Invested Capital (= 資產總計 - 非付息負債)	14,577,925	18,519,366	26,290,937	36,196,185	39,236,040	46,241,714	49,033,067	53,831,599

資料來源：公司財務報表，本研究整理

二. 明基電通 NOPAT 之計算

表 B-5 計算淨利息費用。

表 B-6 計算淨利息費用之稅盾。

表 B-7 計算 Cash Operating Tax。

表 B-8 計算 NOPAT (by Financial Approach)。

表 B-9 計算 NOPAT (by Operating Approach)，用於驗算表 B-8 之計算結果。

表 B-5 明基電通歷年的淨利息費用

單位：新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
利息收入	117,307	37,070	9,724	9,719	103,203	22,669	9,132	6,972
利息費用	185,254	124,870	296,901	326,645	474,757	309,267	178,167	245,046
淨利息費用	67,947	87,800	287,177	316,926	371,554	286,598	169,035	238,074

資料來源：公司財務報表，本研究整理

表 B-6 明基電通歷年的淨利息費用之稅盾

單位：新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
稅前淨利(淨損)	1,881,807	1,479,700	2,142,637	4,342,954	3,213,164	8,491,542	7,619,517	7,728,526

在Income Statement之 所得稅費用(利益)	171,435	28,461	-26,968	-280,970	181,801	1,091,913	119,422	109,238
有效稅率	9.11%	1.92%	-1.26%	-6.47%	5.66%	12.86%	1.57%	1.41%
淨利息費用	67,947	87,800	287,177	316,926	371,554	286,598	169,035	238,074
淨利息費用之稅盾 @有效稅率	6,190	1,689	-3,615	-20,504	21,023	36,853	2,649	3,365

資料來源：公司財務報表，本研究整理

表 B-7 明基電通歷年的 Cash Operating Tax 單位：新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
財務報表之所得稅 費用(利益)	171,435	28,461	-26,968	-280,970	181,801	1,091,913	119,422	109,238
加：淨利息費用之稅盾 @有效稅率	6,190	1,689	-3,615	-20,504	21,023	36,853	2,649	3,365
減：遞延所得稅 負債之變動數	72,381	-6,274	199,430	-271,823	0	0	0	0
Cash Operating Tax	105,244	36,424	-230,013	-29,651	202,824	1,128,766	122,071	112,603

資料來源：公司財務報表，本研究整理

表 B-8 明基電通歷年的 NOPAT (by Financial Approach) 單位：新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
本期淨利(淨損)	1,710,372	1,451,239	2,169,605	4,623,924	3,031,363	7,399,629	7,500,095	7,619,288
加：淨利息費用	67,947	87,800	287,177	316,926	371,554	286,598	169,035	238,074
減：淨利息費用之稅盾 @有效稅率	6,190	1,689	-3,615	-20,504	21,023	36,853	2,649	3,365
加：遞延所得稅負債之 變動數	72,381	-6,274	199,430	-271,823	0	0	0	0
稅後淨營業利益 NOPAT	1,844,510	1,531,076	2,659,827	4,689,531	3,381,894	7,649,374	7,666,481	7,853,997

資料來源：公司財務報表，本研究整理

表 B-9 明基電通歷年的 NOPAT (by Operating Approach) 單位：新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
銷貨收入總額	29,264,248	33,940,938	38,201,317	48,856,853	59,119,425	94,255,230	109,288,318	150,340,447
銷貨退回		0	0	123,489	229,953	318,933	46,811	52,465
銷貨折讓	249,372	509,426	299,632	105,900	69,585	706,980	542,576	2,517,826
銷貨收入淨額	29,014,876	33,431,512	37,901,685	48,627,464	58,819,887	93,229,317	108,698,931	147,770,156
營業收入合計	29,014,876	33,431,512	37,901,685	48,627,464	58,819,887	93,229,317	108,698,931	147,770,156
銷貨成本	25,963,600	30,501,517	33,928,763	43,113,939	51,371,609	81,093,024	98,448,398	136,071,972
營業成本合計	25,963,600	30,501,517	33,928,763	43,113,939	51,371,609	81,093,024	98,448,398	136,071,972
營業毛利(毛損)	3,051,276	2,929,995	3,972,922	5,513,525	7,448,278	12,136,293	10,250,533	11,698,184
聯屬公司間 未實現利益		-80,893	118,274	0	139,231			
聯屬公司間		0	0	31,067	0	86,902	9,648	162,182

已實現利益								
推銷費用	663,582	971,953	1,377,124	1,770,856	1,731,594	3,087,963	3,086,025	3,433,615
管理及總務費用	380,599	342,947	459,820	580,070	633,746	968,979	1,092,148	957,431
研究發展費用	714,066	970,388	1,217,456	1,563,127	1,637,840	1,728,792	2,838,847	3,726,225
營業費用合計	1,758,247	2,285,288	3,054,400	3,914,053	4,003,180	5,785,734	7,017,020	8,117,271
營業淨利(淨損)	1,293,029	725,600	800,248	1,630,539	3,305,867	6,437,461	3,243,161	3,743,095
營業外收入								
權益法認列之投資收益						1,369,338	3,722,494	3,563,548
股利收入						144,079	208,539	169,032
投資收益	154,081	0	552,186	941,991	30,642	1,513,417	3,931,033	3,732,580
處分固定資產利益		230	693	5,807	12,750	4,041	1,918	3,250
處分投資利益		866,042	883,051	2,022,428	1,503,144	715,660	252,911	382,275
兌換利益	437,550	36,110	92,530	0	70,772	34,374	210,004	278,086
什項收入	66,779	43,691	169,095	133,482	108,868	111,305	178,308	200,053
營業外收入及利益(不含利息費用)	658,410	946,073	1,697,555	3,103,708	1,726,176	2,378,797	4,574,174	4,596,244
營業外費用及損失								
投資損失		95,776	0	0	1,406,537			350,000
處分固定資產損失		3,295	1,870	8,647	5,278	8,174	26,054	19,269
兌換損失		0	0	41,980	0			
什項支出	1,685	5,102	66,119	23,740	35,510	29,944	2,729	3,470
營業外費用及損失(不含利息費用)	1,685	104,173	67,989	74,367	1,447,325	38,118	28,783	372,739
NOPBT	1,949,754	1,567,500	2,429,814	4,659,880	3,584,718	8,778,140	7,788,552	7,966,600
減: Cash Operating Tax	105,244	36,424	-230,013	-29,651	202,824	1,128,766	122,071	112,603
NOPAT	1,844,510	1,531,076	2,659,827	4,689,531	3,381,894	7,649,374	7,666,481	7,853,997

資料來源：公司財務報表，本研究整理

註：NOPBT 表示 Net Operating Profit Before Tax

三. 明基電通 WACC 之計算

表 B-10 計算權益資金成本率 K_e ，依權益資金成本率 $= R_f + \beta (R_m - R_f)$ 之公式：

- 1) R_f 是無風險利率，採用郵匯局一年定儲利率且當年最後一次發行之數值。
- 2) R_m 是市場報酬率，採用台灣股價加權指數之 25 年期的年複合報酬率。
- 3) β 是衡量公司風險相對於市場風險的指標，採用公司一年期之股價日報酬率與台灣股價加權指數之日報酬率，依迴歸分析模型所求得的斜率當 β 。由於中強光電于民國 88 年才股票上櫃，因此于民國 88 年以後才會

有中強光電之 β 。同理，明基電通作為標竿比較之企業，亦只計算在民國 88 年以後之 β ，作為比較之目的。

表 B-11 計算全公司市場價值(包含公司權益資金的市場價值與付息負債總額的市場價值)，用於提供計算表 B-12 所需權重 W_E 與 W_D 之相關資料。

表 B-12 依下列公式計算 WACC:

$$WACC = \text{稅後加權平均資金成本率} = W_D \times K_d(1 - T_c) + W_E \times K_e$$

K_d 可由表 B-1 而得， T_c 可由表 B-6 而得。

表 B-10 明基電通歷年的權益資金成本率 K_e

民國	76	86	87	88	89	90	91	92	93
無風險利率 R_f		5.95%	5.55%	5.00%	5.00%	1.80%	1.40%	1.00%	1.55%
台灣股價加權指數	2,340	8,187	6,418	8,449	4,739	5,551	4,452	5,891	6,140
R_m 市場報酬率		15.40%	10.79%	16.32%	11.25%	11.42%	9.60%	10.09%	10.14%
風險溢酬 $R_m - R_f$		9.45%	5.24%	11.32%	6.25%	9.62%	8.20%	9.09%	8.59%
β				1.11	1.17	1.23	1.28	1.08	1.17
權益資金成本率 K_e				17.56%	12.31%	13.63%	11.89%	10.82%	11.59%

資料來源：台灣經濟新報，本研究整理

表 B-11 明基電通歷年的全公司市場價值

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
付息負債總額 D (單位: 仟元)			3,489,506	9,151,145	11,094,987	4,963,392	3,571,103	4,753,736
每股股價 (單位: 元/股)			134.00	32.70	50.00	38.90	41.00	36.50
普通股股本 (單位: 仟元)	5,187,880	6,628,176	8,881,756	10,827,312	13,810,879	16,810,510	20,838,612	23,150,141
公司流通在外的 股數 (單位: 仟 股)	518,788	662,818	888,176	1,082,731	1,381,088	1,681,051	2,083,861	2,315,014
公司權益資金的 市場價值 E (單位: 仟元)			119,015,530	35,405,310	69,054,395	65,392,884	85,438,309	84,498,015
全公司的市場價 值 (= D + E, 單 位: 仟元)			122,505,036	44,556,455	80,149,382	70,356,276	89,009,412	89,251,751
股東權益的帳面 價值 BV (單位: 仟元)	13,229,822	14,593,810	22,529,608	27,045,040	28,141,053	41,278,322	45,461,964	49,077,863
每股淨值 (單位: 元/股)			25.37	24.98	20.38	24.56	21.82	21.20
市場附加價值 MVA (= E - BV, 單位: 仟元)			96,485,922	8,360,270	40,913,342	24,114,562	39,976,345	35,420,152
每股 MVA (單位: 元/股)			108.63	7.72	29.62	14.34	19.18	15.30

資料來源：台灣經濟新報與公司財務報表，本研究整理

表 B-12 明基電通歷年的 WACC

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
W _D (付息負債占全公司的市場價值之比率)			2.85%	20.54%	13.84%	7.05%	4.01%	5.33%
W _E (公司權益資金的市場價值占全公司的市場價值之比率)			97.15%	79.46%	86.16%	92.95%	95.99%	94.67%
實際利率 K _d			8.09%	5.17%	4.69%	3.85%	4.18%	5.89%
有效稅率			-1.26%	-6.47%	5.66%	12.86%	1.57%	1.41%
稅後實際利率 = K _d (1 - 有效稅率)			8.19%	5.50%	4.42%	3.36%	4.11%	5.80%
權益資金成本率 K _e			17.56%	12.31%	13.63%	11.89%	10.82%	11.59%
WACC			17.30%	10.91%	12.35%	11.29%	10.55%	11.29%

資料來源:本研究整理

四. 明基電通之基本財務比率分析的計算

表 B-13 明基電通歷年的基本財務比率分析

單位:新台幣仟元

民國	86	87	88	89	90	91	92	93
營業收入 Revenue	29,014,876	33,431,512	37,901,685	48,627,464	58,819,887	93,229,317	108,698,931	147,770,156
銷貨成本	25,963,600	30,501,517	33,928,763	43,113,939	51,371,609	81,093,024	98,448,398	136,071,972
營業費用	1,758,247	2,285,288	3,054,400	3,914,053	4,003,180	5,785,734	7,017,020	8,117,271
聯屬公司間未實現(已實現)利益		-80,893	118,274	-31,067	139,231	-86,902	-9,648	-162,182
營業淨利(淨損)	1,293,029	725,600	800,248	1,630,539	3,305,867	6,437,461	3,243,161	3,743,095
營業外收入	775,717	983,143	1,707,279	3,113,427	1,829,379	2,401,466	4,583,306	4,603,216
營業外支出	186,939	229,043	364,890	401,012	1,922,082	347,385	206,950	617,785
稅前淨利	1,881,807	1,479,700	2,142,637	4,342,954	3,213,164	8,491,542	7,619,517	7,728,526
所得稅費用(利益)	171,435	28,461	-26,968	-280,970	181,801	1,091,913	119,422	109,238
稅後淨利	1,710,372	1,451,239	2,169,605	4,623,924	3,031,363	7,399,629	7,500,095	7,619,288
每股盈餘 EPS	3.30	2.19	2.44	4.27	2.19	4.40	3.60	3.29
應收帳款(包含關係人)	7,377,632	6,816,617	9,422,217	11,261,443	15,744,448	20,477,483	28,036,926	25,989,464
存貨	1,617,433	987,485	2,406,230	3,694,345	4,089,057	3,234,679	5,464,505	3,859,895
採購金額		29,871,569	35,347,508	44,402,054	51,766,321	80,238,646	100,678,224	134,467,362
應付帳款(包含關係人)	4,371,610	5,345,621	6,721,272	7,900,324	13,060,620	18,886,504	23,090,367	19,214,985
固定資產淨額	1,957,133	3,781,611	4,541,102	6,181,445	6,691,115	6,605,433	6,872,031	6,069,437
總資產	19,527,477	24,392,811	33,817,267	45,823,920	54,993,289	69,859,203	76,809,225	76,875,040
銷貨成本佔營業收入之比率	89.48%	91.24%	89.52%	88.66%	87.34%	86.98%	90.57%	92.08%

營業費用佔營業收入之比率	6.06%	6.84%	8.06%	8.05%	6.81%	6.21%	6.46%	5.49%
營業毛利率	10.52%	8.76%	10.48%	11.34%	12.66%	13.02%	9.43%	7.92%
營業淨利率	4.46%	2.17%	2.11%	3.35%	5.62%	6.90%	2.98%	2.53%
營業外收入佔營業收入之比率	2.67%	2.94%	4.50%	6.40%	3.11%	2.58%	4.22%	3.12%
營業外支出佔營業收入之比率	0.64%	0.69%	0.96%	0.82%	3.27%	0.37%	0.19%	0.42%
淨營業外收入佔營業收入之比率 (不含利息收入與利息費用)	2.26%	2.52%	4.30%	6.23%	0.47%	2.51%	4.18%	2.86%
NOPBT on Sales	6.72%	4.69%	6.41%	9.58%	6.09%	9.42%	7.17%	5.39%
Cash Operating Tax on Sales	0.36%	0.11%	-0.61%	-0.06%	0.34%	1.21%	0.11%	0.08%
稅前淨利率	6.49%	4.43%	5.65%	8.93%	5.46%	9.11%	7.01%	5.23%
應收帳款周轉率 (單位: 次/年)	3.93	4.90	4.02	4.32	3.74	4.55	3.88	5.69
存貨周轉率 (單位: 次/年)	16.05	30.89	14.10	11.67	12.56	25.07	18.02	35.25
應付帳款周轉率 (單位: 次/年)		5.59	5.26	5.62	3.96	4.25	4.36	7.00
固定資產周轉率 (單位: 次/年)	14.83	8.84	8.35	7.87	8.79	14.11	15.82	24.35
總資產周轉率 (單位: 次/年)	1.49	1.37	1.12	1.06	1.07	1.33	1.42	1.92
應收帳款周轉天數 (單位: 天/次)	93	74	91	85	98	80	94	64
存貨周轉天數 (單位: 天/次)	23	12	26	31	29	15	20	10
應付帳款周轉天數 (單位: 天/次)		65	69	65	92	86	84	52
營運現金周轉天數 Cash Conversion Cycle Time (單位: 天/次)		21	47	51	35	9	31	22
固定資產周轉天數 (單位: 天/次)	25	41	44	46	42	26	23	15
總資產周轉天數 (單位: 天/次)	246	266	326	344	341	274	258	190

資料來源：公司財務報表，本研究整理

附錄三：明基電通與普立爾公司之基本資料

明基電通公司之基本資料

設立日期：73/04/21（民國）

統一編號：12490306

公司名稱：明基電通股份有限公司

資本總額：30,000,000,000 元

實收資本額：23,155,091,980 元

代表人姓名：李焜耀

在台灣股票市場之公司代號：2352

總公司所在地：桃園縣龜山鄉山鶯路157號

營業額：民國90年新台幣588億餘元，民國91年新台幣932億餘元，民國92年新台幣1086億餘元，民國93年新台幣1477億餘元。

企業願景：傳達資訊生活的真善美

產品定位：網絡時尚生活產品

主要產品組合：

1. 視訊產品：液晶顯示器，映像管顯示器
2. 多媒體產品：Digital Hub 產品線，數位影音產品線，數位投影機。
3. 影像儲存產品：光儲存產品線，影存產品線，數位相機產品線。
4. 網通產品：行動電話產品線，無線通訊產品線。

普立爾公司之基本資料

設立日期：72/02/28

統一編號：04834617

公司名稱：普立爾科技股份有限公司

資本總額：7,050,000,000 元

實收資本額：5,553,565,110 元

代表人姓名：黃震智

總公司所在地：臺北市內湖區基湖路32號1-11樓

在台灣股票市場之公司代號：2394

營業額：民國90年新台幣112億餘元，民國91年新台幣150億餘元，民國92年新台幣247億餘元，民國93年新台幣218億餘元。

公司登記之主要營業事項：

1. 光學產品及其配件之生產加工銷售。
2. 電子消費性產品及其配件之生產加工銷售。
3. 一般進出口貿易業務（許可業務除外）。

