

# 國立交通大學

## 科技管理研究所

### 碩士論文

台灣面板產業併購的價值分析  
- 實質選擇權的運用



**Valuation of Taiwan TFT-LCD Industrial M&A  
-Application of Real Option Method**

研究生：俞祥雲

指導教授：洪志洋 教授

中華民國九十五年六月

台灣面板產業併購的價值分析  
-實質選擇權的運用  
**Valuation of Taiwan TFT-LCD Industrial M&A  
-Application of Real Option Method**

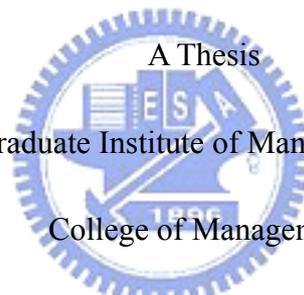
研究生：俞祥雲

Student : Hsiang-Yun Yu

指導教授：洪志洋

Advisor : Chih-Young Hung

國立交通大學  
科技管理研究所  
碩士論文



A Thesis  
Submitted to Graduate Institute of Management of Technology  
College of Management  
National Chiao Tung University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master

in

Graduate Institute of Management of Technology

June 2006

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十五年六月

## 摘要

本研究的目的是在於利用企業評價的方法分析台灣面板產業的併購綜效。面板業為台灣重要的重點產業之一，2005年台灣的面板產值已達新台幣6600億元。在光電產業環境迅速改變、技術快速進步的同時，企業之間發生併購的需要性很大，本研究的主旨為分析整理目前光電產業的現況以及模擬發生併購活動時，價值的產生與移轉。

驅使企業進行併購的動機，除了財務績效的提昇以外，策略面的考量應為更重要的因素。因此目標清晰、規劃良善的併購策略，應能增加計劃的價值。但是，傳統併購評價模式並未考慮策略的價值，也沒有考慮競爭對手互動的情境，因而可能低估整體計劃價值。所以，本研究試圖將實質選擇權理論導入併購評價流程之中，以反映併購策略可能創造的潛在價值，提供國內數家主要的面板製造廠商如友達、奇美、廣輝、華映或群創等全盤的策略思考。

本研究將使用企業評價的方法計算企業併購的合併價值，再利用實質選擇權求算出潛在的成長或彈性價值，將傳統淨值加上選擇權價值即為擴張性綜效價值。個案模擬分析顯示，友達與廣輝的合併確實帶來較高的淨值，但是策略彈性的價值卻不如奇美來的高，此與市場的預期是相符的。在不確定未來之下，決策彈性確實有其重要性，不同的情境有不同的思考。

關鍵字：企業併購、現金流量折現法、實質選擇權評價模式、TFT-LCD 產業

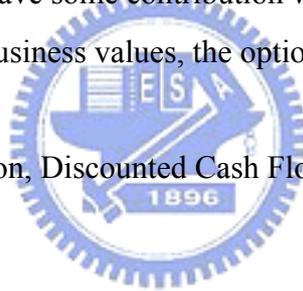
## ABSTRACT

TFT-LCD manufacturing is one of the focused industries in Taiwan. The output value of this industry has exceeded to be six hundred and sixty billion NT Dollars in 2005. However, the rapid changes of technology in this field and the market environment have exerted increasing pressure on those manufacturing firms in the industry. Merger and acquisition activities among those manufacturing firms have become inevitable. Possible merger activities among three major Taiwanese TFT-LCD manufacturers, namely AUO, CMO, and QDI, are examined in this study.

The DCF method of enterprise valuation is used to calculate the synergy in every possible merge case. Values of the potential growth or flexibility options are then inferred from the results. Three types of betas are calculated in this research.

Based on the results from the case simulation analysis, the research confirms that the policy-making flexibility will have some contribution when companies are in different scenarios. Besides traditional business values, the option values are meaningful, too.

Keyword: Merge and Acquisition, Discounted Cash Flow Method, Real Option Method, TFT-LCD Manufacturers



## 致謝

指導教授的叮嚀記憶猶新，「碩士學位論文最重要的意義不在於成就了多麼偉大的學問，而是在於撰寫的過程，對學生而言，是一次學術努力的經驗及對於未來做事的訓練」，從開始至結束，我深深體會這句話的涵意，口試完畢，自己的論文雖未必是頂尖優秀的學術研究，但伴隨而來的是完成階段性任務的成就感，及了解到未來做任何事情所應該抱持的精神與態度。

在撰寫本論文的過程最需感謝的人當然是我的指導教授－洪志洋老師，幾乎每週一次的討論讓我研究的方向越發明確及正確，而且教授對我心理層面的建設也有正面的影響，他認為－畢業論文的研究是搭著別人的肩膀再多做一些努力，最重要的是要對整個相關領域有所「貢獻」，諸如此類的話不知聽了多少，無論如何回想，亦師亦友的洪老師必定是最需感謝的一位。

我的家人、朋友也給我很多關心，父母讓我從小求學路途經濟上無虞，沒有負擔任何的就學貸款，無論是身教或言教更是我心靈的導師。我要感謝我的室友，使我的研究所生活多采多姿，每晚睡前的談天說地，一輩子都難以忘記。另外我有一位善解人意的女朋友，在唸書、寫論文的過程中陪伴我，在此當然也要感謝她。

最後感謝交通大學科技管理研究所之所有教授師長，辛勤地傳道解惑，使我在知識上有所增長，再次感謝周遭的所有人員。

# 內容目錄

一、	緒論	10
1.1	研究背景與動機	10
1.2	研究目的	11
1.3	研究架構	11
二、	文獻探討	14
2.1	企業併購理論	14
2.2	實質選擇權	20
2.3	光電產業廠商行為	27
三、	研究方法	29
3.1	企業併購的評價	29
3.2	選擇權策略價值來源	30
3.3	建立併購的實質選擇權模型	31
四、	國內面版廠商現況與發展	36
4.1	光電產業中的LCD面版	36
4.2	面版產業廠商概況	40
五、	個案實證分析	46
5.1	LCD面版產業整合的趨勢	46
5.2	友達光電併購廣輝電子	47
5.2.1	現金流量折現法	47
5.2.2	實質選擇權評價	60
5.3	奇美電子併購廣輝電子	63
5.3.1	現金流量折現法	63
5.3.2	實質選擇權評價	68
六、	結論與建議	72
6.1	評價結果與價值分析	72
6.2	研究限制與後續研究	73

## 表目錄

表 1 購併動機理論與其相關學說.....	16
表 2 實質選擇權的分類整理表.....	25
表 3 各世代TFT-LCD玻璃基板面積比較.....	39
表 4 新世代TFT-LCD生產線切割TV用寬幅面版片數.....	39
表 5 友達光電產能.....	41
表 6 奇美電子產能.....	43
表 7 廣輝電子產能.....	45
表 8 友達之NOPAT.....	48
表 9 友達之自由現金流量(FCF).....	49
表 10 友達之投入資本報酬率(ROIC).....	49
表 11 友達之再投資率.....	50
表 12 友達過去 180 日的股價列表.....	51
表 13 友達 60、180、250 日資料算出的 $\beta$ 值.....	53
表 14 友達之權益資金成本(CAPM).....	53
表 15 友達之WACC.....	53
表 16 友達之現金流量現值.....	54
表 17 廣輝之NOPAT.....	55
表 18 廣輝之自由現金流量(FCF).....	56
表 19 廣輝之資本報酬率(ROIC).....	56
表 20 廣輝之再投資率.....	57
表 21 廣輝 60、180、250 日資料算出的 $\beta$ 值.....	58
表 22 廣輝之權益資金成本(CAPM).....	58
表 23 廣輝之WACC.....	58
表 24 廣輝之現金流量現值.....	58
表 25 AUO與QDI合併可能發生之選擇權.....	61
表 26 奇美之NOPAT.....	64
表 27 奇美之自由現金流量(FCF).....	65
表 28 奇美之投入資本報酬率.....	65
表 29 奇美之再投資率.....	66
表 30 奇美 60、180、250 日資料算出的 $\beta$ 值.....	67

表 31 奇美之權益資金成本(CAPM) .....	67
表 32 奇美之WACC .....	67
表 33 奇美之現金流量現值 .....	67
表 34 CMO、QDI合併可能發生之選擇權 .....	69
表 35 評價結果彙整表 .....	72



## 圖目錄

圖 1 研究架構圖 .....	12
圖 2 研究流程圖 .....	13
圖 3 選擇權計算器 .....	26
圖 4 選擇權事件樹 .....	32
圖 5 選擇權事件樹 (例子) .....	33
圖 6 列入執行價格後的選擇權事件樹 (例子) .....	33
圖 7 加入執行價格後的選擇權的逆向事件樹 .....	34
圖 8 玻璃基板經濟切割示意圖 .....	38
圖 9 擴張淨現值比較圖 .....	72



# 一、緒論

## 1.1 研究背景與動機

西元 2001 年台灣歷經五十年來第一次經濟成長率呈負的困境，同時我國一向引以為傲的電子資訊產業也因國際不景氣的影響也面臨衰退的危機，新興產業發展態勢又不甚明朗，行政院提出的「六年國家總體建設計畫」即把「兩兆雙星」列為重要政策推動重點。所謂的「兩兆雙星」，係指將半導體產值與彩色影像顯示器兩項產業的產值在二〇〇六年時，各自突破一兆元，並且推動數位內容與生技產業成為具發展潛力的兩個明星產業。

我國平面顯示器自 1998 年起投入大面積 TFT-LCD 面板製造，2002 年各大廠皆陸續投入第五代生產線，包括上游零組件及材料的總投資額超過新台幣五仟億元以上，平面顯示器產業更被政府列為「二兆雙星」其中一兆的重點產業，預期 2006 年產值達壹兆參仟柒佰億台幣，全球佔有率為 35%，而 TFT-LCD 材料產值達參仟陸佰壹拾億台幣，未來提昇零組件內製率達 85%，顯示政府推動我國成為全球第一大顯示器供應國之決心。

2005 年全球平面顯示器產業產值預估達 703 億美元，較前一年成長 19.9%，其中 TFT LCD 產業占 78% 達 549 億美元，較前一年成長 22.3%。過去國內平面顯示器投資重心明顯集中於 TFT LCD 行業投資，主要投資廠商分別包含友達光電、奇美、廣輝、華映、翰宇彩晶、群創等企業。

在這樣的環境背景下，我國的相關研究中，涉及光電產業併購的學術研究卻幾乎沒有，令我產生研究動機，應可對於這產業做預測性的併購研究。光電產業為一項技術門檻高的產業，初期投入資本高，沈沒成本大，加上政府的助力進入，使得此產業然形成了一種寡占市場的局面。在面對韓國以及日本大廠的強力威脅下，目前我國從事生產平面顯示器的廠商在未來幾年內發生合併案的機率是存在的，將資源整合、資金集中在重要投資案上、降低營運或人事成本是合併案可能可以帶來的好處，也就是所謂期待的「綜效」。

另一個重要的研究動機是在回顧過去研究企業併購評價的過程中發現，利用傳統的淨現值法(Net Present Value Method; NPV)來評價企業併購有其侷限。因為此方法忽略投資計畫彈性價值的考量，容易造成計畫價值被低估的現象。而透過實質選擇權 (Real Option) 來調整，可以補足其不足，將投資計畫的實際價值以

較不失真的方式呈現出來。

## 1.2 研究目的

本研究的主要目的，在使用一套合理、明確、易使用的評價模型，來評估併購活動的策略價值，提供國內面板廠商計畫併購的全盤策略思考。

併購案在美國已行之有年，但在台灣某一特定寡佔市場中的企業間併購並不常見。因此期望藉由此篇研究，能為目前眾多的企業合併案，提供一套淺顯且易於使用的併購模式。但傳統的評價方式往往會忽略投資方案的彈性價值，因而低估該方案對股東的真實貢獻。因此希望藉由實質選擇權的方式為業者更為準確地評鑑出合併方案的實際價值。

許多人視實質選擇權的評價方式是著重於繁雜的數學，因此望而卻步，因此本文希望能藉由二項模型(binomial model)的方式，發展出一套簡單易於使用的實質選擇權評價模型，以利實務界人士使用。

## 1.3 研究架構



本文的研究架構共分成六章，茲分述如下：

第一章為緒論，本章的主要內容為研究動機、目的及架構等三節，期望能為讀者建立起對本文基本的了解與興趣。第二章為文獻探討，本章主要分為三大部分，第一部分為「企業併購理論」，針對企業併購的定義、動機理論、併購常使用的評價理論及併購價值何在等作說明；第二部分為「實質選擇權」，將國內外曾提出的實質選擇權相關文獻、分類方式及評價使用方式等作文獻回顧；第三部份是對於面板產業過去整合的經驗和相關的行為理論做回顧。第三章為研究方法，本章首節在描述傳統現金流量折現法的理論模型，第二節及第三節說明策略價值的來源及介紹利用二項式模型為基礎所發展出來的二元樹選擇權模型和使用實例。第四章為國內面板廠商現況與發展，第一節簡介薄膜電晶體液晶顯示器和面板切割代數的演進，第二節為國內前三大面板廠商---友達、奇美和廣輝的公司簡介以及在大尺寸LCD面板生產上，產能和近期願景等做介紹。第五章為個案模擬分析，本章透過兩件合併案例，採用三種不同的市場風險係數來實際操作現金流量評價法以及針對合併案可能產生的各種選擇權價值做推測，並帶入二項數模型，分別計算出合併後的綜效。第六章為結論，本章對本文的研究結果作歸納整理，同時補充說明不足之處以及後續可做的研究方向。

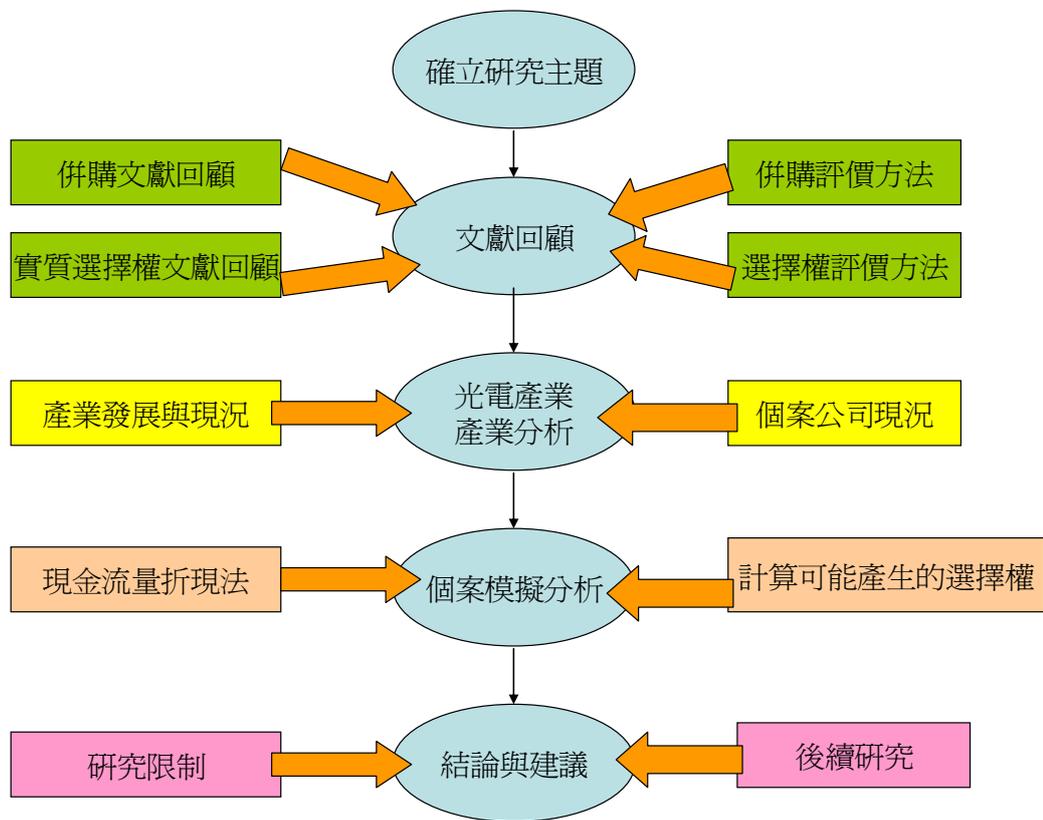


圖 1 研究架構圖

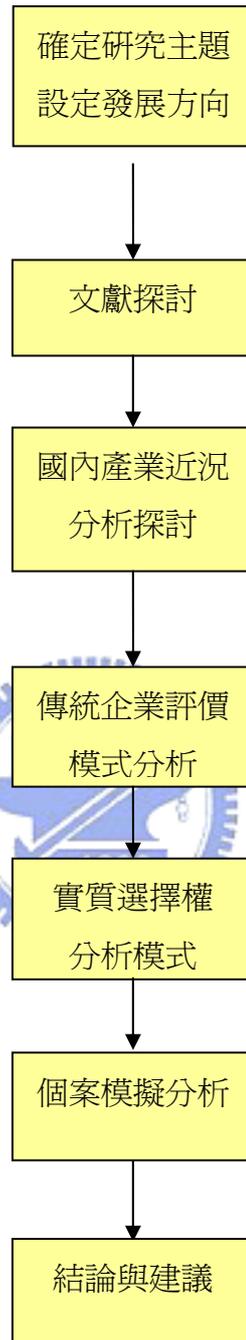


圖 2 研究流程圖

## 二、文獻探討

本章為文獻回顧，一開始由企業併購出發，將動機理論做一系列整理，接著是實質選擇權的文獻以及用至投資評價時的應用，第三節是國內外關於面板產業整併風的相關文獻。

### 2.1 企業併購理論

#### 一、併購的意義與類型

購併乃是收購(Acquisition)與合併(Merger)的簡稱。

合併意指兩家或兩家以上公司依照彼此所簽訂的合約,透過法定的程序而結合成一家公司,或新設另一家公司的行為。

收購即意指收買目標公司之資產或股權。收購資產足以使目標公司無法繼續經營,或股權收購足以取得控制權時則稱為「接收」,否則稱為「合併」。

舉凡企業欲將另一正在營運企業納入其集團中均屬廣義合併。狹義合併則是只有兩個或兩個以上獨立之公司,經雙方獲多方同意簽訂合併契約,依合併契約規定,並依法律所規定之合併程序,使一方存續經營,他方消滅,且移轉資產負債及營業於存續一方,或另行籌設新公司以吸收原有公司繼續營運,並使原公司均歸消滅之謂。

#### 二、併購動機理論

綜合各學者所提出的合併動機理論、假說可歸納為兩大類，分別為股東財富極大化行為(Wealth-maximizing Behavior) 及非財富極大化行為(NonWealth-Maximizing Behavior)。

##### (一) 效率假說 (Efficiency Theories Hypothesis)

效率假說認為良性的購併是社會的福祉，亦即購併行為可以提昇營運綜效、財務綜效、管理綜效，因此，效率假說強烈的支持購併行為。茲以營運綜效、財務綜效、管理綜效分述如下：

##### 1. 營運綜效 (Operating Synergy)

Williamson (1981) 假設企業合併前均未達規模經濟，合併後，由於資產的不可分割，如人力資源，重複設備的消除，重複投資的減小，資源的重新配置，

將使得企業的生產效率提高，成本降低，產生規模經濟的效益。而且不管是水平合併或是垂直合併，皆會產生營運綜效。

## 2. 財務綜效 (Financial Synergy)

Willbur G. Lewellen (1971) 認為財務綜效的產生主要是來自「風險的分散」，在風險分散方面：指透過多角化經營來分散風險，如此將提高企業的經營報酬與風險績效，亦因為銀行的經營風險較低，投資大眾就願意購買該公司股票，而讓其股價上升，並使股東獲益。

## 3. 管理綜效 (Managerial Synergy)

Jensen and Ruback (1983) 認為一個管理效率好的企業，去購併另一家管理效率較差的企業，將因購併後，將目標公司表現不佳的經理人除去，將使目標公司的管理效率水準提升至購併企業的程度。

### (二) 訊息假說 (Information Hypothesis)

訊息(Information)或宣示(Signaling)假說是指由於公開收購股權或購併協商使得資本市場重新評估該公司股票的價值。Dodd (1977) 及Bradley (1988) 實證發現，公開收購股權後，不論成功與否，被併公司的股價都會上漲。

### (三) 市場佔有率假說 (Market Power Hypothesis)

水平的合併，將因競爭家數的減少，而使購併後企業的市場佔有率提高，增加其獨占力，亦將獲得以下兩項好處：

1. 產品售價提高：因為獨占力增加，使其成為價格訂定者(price maker)，將以 $P > MC$  (價格大於邊際成本) 定價，獲得獨占利潤。
2. 監督成本下降：因為競爭家數減少，學者Eckbo(1983) and Stillman(1983) 細查當合併案通過後，其他競爭對手的價格反應，發現合併後將使得整個產業包括競爭對手，因產品價格提高和監督成本下降，而增加獲利。

### (四) 租稅考量假說 (Tax Consideration Hypothesis)

Sinrich (1970) 認為購併的動機是為了節省租稅負擔，一家擁有巨額獲利的企業，將會透過合併一家虧損的企業，來掩護其獲利，使其淨利因合併而減少。因此，透過購併的方式，可有效的沖銷帳面盈餘，而讓公司股東享有節稅的利益。

### (五) 管理者效用極大化假說 (Manager-Utility Maximization Hypothesis)

Mueller (1969) 提出，一般而言，管理者為增加其本身權益，即以購併行為來擴大公司規模，獲得較高的報酬及較大的權力及地位及聲望等，故管理者有可能藉由利潤的犧牲以求經營規模的擴大。也就是說，在所有權及經營權分離原則

下的銀行，其管理者的效用是取決於企業的規模及報償，而非股東財富。

(六) 傲慢假說 (Hubris Hypothesis)

Roll (1986) 認為購併者通常太過高估自己的能力，認為購併目標公司後，能有效提昇目標公司的價值，然而實際上並不盡然是如此。

表 1 購併動機理論與其相關學說

學說與說明 動機理論	相關學說		說明
價值 極大 化 動 機 理 論	產業組織理論(Hymer, 1960)		水平式併購型態能使市場集中度提高，而使產業內各廠商達成勾結協議，造成壟斷利益。
	成本 節省	規模經濟 (生產綜效) 	消除設備及投資重複，或關閉無效率工廠，相對擴大有效率的生產線或工廠，以達經濟規模，產生生產上綜效，惟市場機能愈能有效運作，併購的規模經濟就愈小。
		交易成本經濟 (組織綜效)	Williamson (1975) 強調，複合式併購所形成的組織型態，能使其內部的資本市場，相對於外部的資本市場，更有效的分配資本到高價值的投資活動。視廠商優勢為交易標的物，因優勢之類型不同而影響進入模式，有較多的市場經驗、多角化程度高、較低的研發密度採併購為成長方式。 (Hennart & Park, 1993)
	財	節稅動機	指公司合併藉由「營業虧損」的賦稅利益，節省所得稅的支出。
			Lewellen (1971) 認為複合式併購能使企業併購後負債容量

	務 動 機	風險減少動機	(Debt capacity) 擴大，使利息費用增加，減少稅賦支出，提高企業股價。
		每股盈餘遊戲	指併購 EPS 比本身小的目標公司，以提高併購後企業之 EPS。
非 價 值 極 大 化 理 論	懲戒式接管假說 (Halpern, 1983; Grossman & Hart, 1980)		本學說乃指併購公司若能獲悉目標公司管理階層無法獲知的一些內部無效率訊息則併購公司的接管目標公司，可使資源移轉到較具生產效率部門，減少破產成本的發生。
	網路理論 (Anderson, Johanson & Vahlne, 1997)		認為藉由併購，可使併購者能直接進入目標公司其在當地國的原有網路關係 (Embedded) 而非重新建立新的市場網路位置 (Position)
	代 理 理 論	管理者降低個人風險 (Amihud & Lve, 1981; Marcus, 1982)	管理者藉由多角化併購策略來穩定廠商盈餘，減少績效的變異，與破產風險，以減少本身的就業風險與報酬風險。
		成長極大化假說 (Mueller, 1969)	該假說認為併購符合管理者追求廠商成長與擴大廠商的規模。
廠商成長理論 (Penrose, 1959)		當內部人力資源的供給較缺乏時，廠商為擴充成長所需的人力時會傾向採併購方式的外部成長 (Hennart & Park, 1993)	

資料來源：伍忠賢（民87年），本研究整理

### 三、 企業併購的評價理論

公司併購的評價理論，係指我們如何計算出標的公司的實際價值。目前常用的評價方式有下列三種：

### 1. 資產評價模式(Asset Appraisal Model)：

資產評價模式認為企業的價值，在於其擁有的資產價值。所以此方法的重點在於如何評估企業所擁有的資產價值。與此模式相關的評價模式有許多種，綜合各派說法後又可以區分為帳面價值法、清算價值法、重置價值法和市場價值法等四種。

### 2. 現金流量折現法(Discounted Cash Flow Model)：

此評價法認為公司的價值主要來自於公司未來所能創造的現金流量的現值總和。由於此法同時考量公司的成長率、市場風險、資金結構和賦稅等因素，因此最能反應企業實際面臨的情境，而其結果亦最能代表公司的實際價值。與本模式相關的評價方法甚多，然而依折現率之不同，可分為平均資金成本(Weighted-Average-Cost-of-Capital; WACC)、FTE(Flow to Equity)及調整現值法(Adjusted-Present-Value; APV)三種。

### 3. 相對評價模式(Relative Valuation Model)：

相對評價模式的論點在於在市場內，具有相當營業項目、成長率、財務特性與規模的公司，應有類似的表現及價值。因此某一公司的價值應可由其它類似公司的價值估算而得。相對評價模式時有兩個基本的構成要素，市場乘數(Market Multiple)及類似可作對照的公司。相對評價模式的應用非常廣泛，許多股市的研究報告即用此類方法。常用的市場乘數有本益比(每股價格/每股盈餘)、價格/帳面價值比(每股價格/每股帳面價值)、價格/營收比(每股價格/每股營收)等。

由於台灣面版廠商均為上市多年的公司，各年度財務報表以及公司發展方向都相當透明，因此本篇研究將以上述的第二類-現金流量折現法(DCF method)為計合併價值的第一步，進而再求算隱含的選擇權價值。

## 四、 併購價值與績效

企業投資的目的是為獲利，只有企業具有價值，投資人才會願意作投資。由於企業價值與績效的評估往往是整個購併活動中相當重要一環，若雙方對價格的認定能取得協議，則整個併購案之成功機率即大為提昇。學者對於公司價值與績效有許多相關研究；Miller and Modigliani (1961)認為公司的價值，可區分為現有資產的價值和未來成長機會的價值。現有資產價值係指公司不從事新的投資，而由現有資產在未來所能得到的現金流量折現值的加總。而未來成長機會的價值則視未來投資額，以及投資報酬率和必要報酬率之間的差額大小所決定。並認為成

長機會的價值的高低，受經理人未來決策的影響。有學者認為公司成長機會包括產能的擴充、新產品的開發、購併其他公司、透過廣告進行品牌的投資，或現有資產的替換，如Mason and Merton (1985)。Kester (1986)明確指出，許多公司的市場價值有相當大的部分來自成長機會，一些公司甚至高達75%，根據其(1984)的估計，許多公司成長機會的價值超過公司價值的一半以上。另外許多學者，如Morck, Shleifer and Vishny (1988)均以Tobin's Q 值為衡量公司成長機會的替代變數。若公司Tobin's Q 值大於1，顯示這些公司擁有許多投資報酬率，大於必要報酬率的獲利投資機會。甚至公司價值的主要來源，係其成長機會的價值，而非現有資產的價值。這種現象也說明成長機會對公司價值的重要性，甚至遠超過現有資產的重要性。Tuller (1994)提出企業具有永續經營的使命，不斷創造經營的利潤。因此，投資人認定與評估企業所擁有的經營價值，以投資該企業。企業價值(value)可由公平市價、投資價值、實質價值、繼續經營價值、帳面價值、清算價值來表達：

(一) 公平市價 (Fair market value)：

指資產換手時，買賣雙方所議定的交易價格。公平市價強調市場機能的發揮，沒有特定的買方與賣方，價格能反應資產相應的訊息。

(二) 投資價值 (Investment value)：

投資價值是投資人主觀認定企業的價值，而非反映市場整體交易的價格。投資人常由個人所設定的投資報酬率標準來衡量。

(三) 實質價值 (Intrinsic value)：

透過企業一些特徵（如財務狀況、未來成長率、未來盈餘及股利政策）來推估企業的價值。這種價值觀念常用於非上市公司及第一次公開發行上市的公司。企業實質價值的決定，可透過下列方式取得：

- (1) 由企業過去的資產負債表及損益表比例分析，利用補差法計算而得。
- (2) 對企業未來盈餘預測，以現金流量折現得其價值。
- (3) 企業資產的清算價值評估。

(四) 繼續經營價值 (Going-concern value)：

繼續經營價值是一種觀念，而不是一項企業評價的方法，說明企業現在的情況，如會計師簽證意見，就是依據此一觀念。當企業的股東權益為負值、負債沉重、市場委縮，員工仍在罷工等現象，即表示企業沒有繼續經營的價值。而一般繼續經營的觀念，其意義包括企業總價值中的無形資產、商譽、

顧客、企業內部技術人才及管理專家。

(五) 帳面價值 (Book value) :

資產的歷史成本扣除累積折舊與攤銷即資產的帳面價值。資產扣除負債與股東權益，也就是帳面價值，但不包括或有負債與資產。

(六) 清算價值 (Liquidation value) :

指企業要停止營業，其資產銷售的價格，此一觀念與繼續經營價值剛好不同。因此，一般投資人與企業主不會關心清算價值，僅金融機構會關心，因為與其放款抵押成數有關。

Guatri, Luig (1994)認為從權益(equity)價值角度來進行對企業評價。股東權益價值代表企業財富的累積，與權益的市場價值(市值)不同。影響權益市場市值的因素，除帳面價值之外，尚包括許多外在及不可控制的因素(如金融市場的效率性、市場供需)，另如影響企業資金成本的國民的儲蓄水準、投資風險與報酬率，以及產業不可控制的因素如產品生命週期、景氣循環等。因此，股東權益帳面價值與市場價值不盡相同。原因如下：

- (一) 企業功能的發揮(包括行銷、財務、研究發展、技術)，其成果均顯示在股東權益項下。
- (二) 企業經營(經理人)的基本目標是增進權益投資的價值，亦即是權益的市場價值最大化，這也是創業家願意創業的動機。
- (三) 淨利是企業關係人所關心的績效衡量指標，投資人關心企業經營期間股東權益是否增加。

## 2.2 實質選擇權

### 一、 實質選擇權相關文獻

實質選擇權的想法源起於Myers(1977)，他指出一個投資案所產生現金流量而創這出的利潤，乃來自於目前其對擁有資產的使用，再加上一個對未來投資機會的選擇。即企業可以取得一個權利，在未來以一定價格取得或出售一項實質資產或投資計劃，而取得此權利的選擇權價金合不合理則可透過選擇權式的計算求得。Mcdonald and Siegel (1986)將實質選擇權進一步數量化，探討廠商在不確定環境下，處理計畫的最適投資時間問題，以證明可等待選擇權在不可回復(irreversible)的投資計畫中呈現顯著的價值。若廠商願意等待一段時間後以獲得更多新訊息再決定投資與否，則此價值如同選擇權的等待價值(waiting value)或時間

價值(time value)。此乃投資計畫本身即為一買進選擇權(call option)的例子，其以計畫未來的現金流量折現值為標的物，而投資成本即為執行價(exercise price)。Majd and Pindyck (1987)以多階段投資且可隨時撤資的選擇權，探討可延遲但不可回復的選擇權，認為折現現金流量(discount cash flows; DCF)法對於投資案的價值有低估的情形，同時認為實際計畫的投入成本並非都在一次完成，大部份的成本投入都具有階段性，此乃由於計畫的構建是需要時間(time to build)。在計畫的構建期間，會不斷地有新資訊的獲得，而在每一個階段決策者可以依據對新資訊的判斷，決定是否要繼續投入成本，或者修正預定的投入金額。隔年Pindyck (1988)提出投資方案是否值得投資，除成本考量準則(即機器設備的購買成本及安裝費用)外，尚需考量因此投資方案而喪失投資其它方案的機會成本。在此情況下，企業最佳產能選擇仍為邊際收益等於邊際成本。在假設資本資產訂價模型(capital assets pricing model; CAPM)理論下，分別求得邊際產能之收益及成本，進而求得企業之最佳產能。投資案有著不同的策略性程度，Kasanen (1993)探討策略性投資方案與一般性投資方案之關係。策略性投資方案(如新產品開發或市場滲透)，雖此種投資策略期初可能沒有利潤可言，但對未來進入市場或市場占有率擴大後將可帶來利益；而一般性的投資方案(如一般維修或產能擴充的投資方案)，其價值較容易評估，而策略性投資方案的價值則相較之下難以評量。實務上管理者在制訂投資決策時，應將此種隱含的投資成長機會考量進去，以獲得最佳的投資利潤。也有學著認為投資案為一連串選擇權的組合，如Luehrman (1997)提出投資案非一連串靜止的現金流量，實行一個投資案可能包含許多主要的決策順序，有些行動可馬上進行，有些需要較多資源投入，有些則是能延期，決策者須看發展的情況運用此等選擇權。

有一群學者將研究放在電子網路上，Taudes (1998)針對企業為因應環境競爭，而對資訊系統在原網路架構提昇之投資計劃，以選擇權的觀念加以評估效益。以Black and Scholes (1973) 選擇權評價模型為研究工具，發現使用該資訊系統的收益折現值越高、系統的建置成本越低、選擇權期間越長、收益的變異程度越大、無風險利率越高、收益和執行成本相關性越低，則會得到較高的資訊軟體選擇權價值。Benaroch and Kauffman (2000)應用ROA於新英格蘭州電子銀行網路之Point-of-sales(POS)線上扣款服務建制，此研究的特點在於採用風險規避在投資所產生正現金流量現值再乘以一報酬率下降率(rate of return shortfall)為折現率的折現因子，進行修正風險中立的Black and Scholes 選擇權評價公式及相關敏感度

分析，說明建制POS線上扣款服務之決策評估。Higson and Briginshaw(2000)將實質選擇權用於新興網路產業的評價，認為網路企業之評價與營運績效嚴重偏離之主因為投資人關注於未來的成長遠景，對未來之實際分析視而不見，隱藏了投資風險與泡沫之危機。應用實質選擇權於資訊科技的投資決策，在投資成本和效益不確定的情況下，引入實質選擇權模型進行評估，有別於傳統NPV法，確實可讓投資專案經理掌握投資決策的效率。

併購活動漸漸也被視為是企業重要的成長方式，學者Dordrecht(1999)在1999年指出，在一個快速發展的產業中，小型企業的成立似乎也被視為一個成長選擇權的創造，實證研究111家小型高科技產業後發現購併可以被視為是為進入新科技事業或產業的有效方式，購併的活動對小型高科技企業的價值評估更形重要。

產業競合方面，Grzegorz and Peter (2003)探討在產品市場不確定性之影響下，生產設備技術有計畫替換之最適時點。在雙寡占環境下，藉由產品市場中企業相互作用之策略，計算出每個企業的先行替代發生或同時發生之價值，結果發現在相關沈沒成本降低時，優先效應的不確定性將延長期望替代時間，並且以更先進之生產技術代替現存之技術，更符合成本效益。最後，企業在面臨技術或設備的替換時，應考量開始生產的時機而並非著重於取代的時機。而ascal et al. (2003)說明在不確定的投資環境條件下，獨占企業使用ROA模型進行彈性的投資決策。並提出以設置柵欄的選擇權模型，跨國企業在匯兌利率不確定下的彈性做出銷售或製造之決策。在透過導入賽局理論的擴展模型下，證實資訊的設置與競爭的市場架構可能引導企業有策略的行動，並在內生的固定兌換利率柵欄下行使他們的有先買權的位移選擇權。

台灣的學者相關的研究許多是在探討銀行的投資案，吳佳玲(民88)藉由資本緊縮將造成銀行信用緊縮的觀念擴展至資本充足將造成信用擴張之情況，透過選擇權評價法，探討銀行對資本管理的決策建構出一個最適放款的理論模型，其結論為銀行最適放款必須符合資本邊際成本等於邊際報酬，當銀行面對資產價值風險加大(減少)時，不一定採用緊縮信用(擴張)策略。簡宏昌(民90)將實質選擇權的觀念，應用於傳統銀行業在建置網路銀行之投資評估。並期望透過不同於傳統淨現值方法，求算在建置網路銀行的投資上所隱含之等待權利產生的價值。

另外有學者應用在非銀行的投資案或併購案。顏錫銘、吳明政(民90)採用多重ROA之種類應用於創業投資公司投資案之評估。研究指出創投公司運用多重ROA之種類，使其在財務運用上更加具有彈性；而對被投資的高科技產業而言，

將可獲致較高的評估價值，使其得以較低的融資成本募得資金，並可降低股權被稀釋的程度，如此對創投公司與高科技產業雙方皆有所助益。李弘文(民91)以實質選擇權觀點決定廠商最佳投資策略，在既有模型中加入描述技術突破過程的假設，並將其推衍模擬結果應用在台灣DRAM產業是否投資在DDR生產的決策上。研究發現在適當條件下，當低階產品價格較高、提昇技術的投資成本較高、高階產品單位成本較高、或低階產品需求依舊旺盛等情形時，廠商採取昇級策略，投入高階產品生產的意願會較低。此外，若技術突破的次數越密集，則廠商採取逐步投資，昇級生產技術的可能性越低，亦即廠商會選擇從低階產品直接昇級至更高階產品的生產，而不從事高階產品的生產。

新的網路相關產業與知識經濟方面，陳逸珊(民90)提出二階段複合實質選擇權模式，評估網際網路知識經濟新公司之未來成長機會價值(PVGO)，描述此種新創公司投資案之遞延選擇權、擴張選擇權與交換選擇權，將傳統的不確定性投資計畫評估，由現金流量淨現值法之純實質收益，轉換為研發與商業運轉及行銷所隱含的未來成長機會淨現值的機會收益(opportunity profit)，其貢獻在於將投資新創公司所隱含的價值，轉換為可操作的實質選擇權評價。曾永泉(民90)利用Schwartz and Moon(2000a)評價美國網路公司的模式，衡量我國電子業上市公司之合理價值。該研究的實證結果發現，考慮不確定下的模型估計能力較佳，其次，經市值平減後的放棄選擇權貼水與公司規模大小呈現負相關，此結果與Myers的結論一致。胡旭燦(民90)嘗試構建以新創公司核心價值「知識存量」替代傳統「現金流量」思維的評價模式。將實質選擇權評價理論應用於新創公司期望成長機會之評價，並針對新創事業階段性發展特質，結合複合選擇權與實質選擇權，在多階段投資決策下進一步考慮實際新創公司之發展過程與複合選擇權中對於其複合選擇權執行價格及標的選擇權執行價格之不同涵義，設計區分為研發階段資本投入與營運階段資本投入，以期更貼近市場真實狀況並發展出一合適的評價模式的評價。

林進財(民91)考慮匯率風險下，推廣Cobb-Douglas型生產函數模式及應用Dixit(1989)實質選擇權法於匯率風險下，使用勞動力為生產要素，產出為特定效用函數模式下，探討廠商進入與退出之決策模式，建立新的一次齊次生產函數一般化之生產據點移轉評估模式，考慮廠商於批量生產模式中，選擇最適生產據點之決策法則。林達榮、鄭志男(民91)探討多階段協商可能現金購併模式，藉由

實質選擇權方法建構一多期購併評價模式。全文由單期購併模式發展至雙期購併模式，將不確定性企業價值所對應購併價格納入決策考量，針對購併之決策門檻值進行分析比較，進而衍生出多期購併決策模式之思考邏輯，以提供收購及目標公司在做購併決策評估時之參考依據。

## 二、 實質選擇權的種類

Trigeorgis(1999)在實選擇權的分類上有許多不同的類別，我們可概分為下列六種：

1. 延遲選擇權(Option to defer)：管理者持有一有價資源，它可以等待一段時間後視情況再決定是否投入。最常見的情形如自然資源的開採、不動產的開發..等。
2. 階段性投資的選擇權(Time-to-build option)：投資計畫需要一系列的資金挹注，且管理者擁有可視情況的好壞再決定繼續投資或停止投資的彈性。實際上就好像每一個階段都有一個選擇權，且皆能為未來的投資帶來價值。實際的例子有R&D密集的產業、長期開發資本密集的計畫、以及創投等。
3. 修正選擇權(Option to alter operating scale)：隨著市場狀況的改變，管理者得視情況而進行擴張、停產或重新運作等決策。常見的例子有自然資源產業、建設產業、流行服飾、消費商品、以及不動產等。
4. 棄卻選擇權(Option to abandon)：當市場狀況急轉直下，允許擁有者將此計畫提前終止，並將該計畫的資產予以清算，以沖銷損失或將其轉至其它用途。常見的例子有資本密集的產業、金融服務業、以及在不確定的市場推出新產品等。
5. 轉換選擇(Option to switch)：若價值或需求改變，管理者可以改變投資計畫的投入或產出的組合，以適應環境的變遷。
6. 成長選擇權(Growth option)：持有者有一成長之機會，當期初投資需要進一步發展時，便會採行成長計畫。因每一項投資計畫本身都是以追求成長為目的，因此可將成長選擇權視為各階段計畫間之連結。例如多國企業、策略性併購等。

表 2 實質選擇權的分類整理表

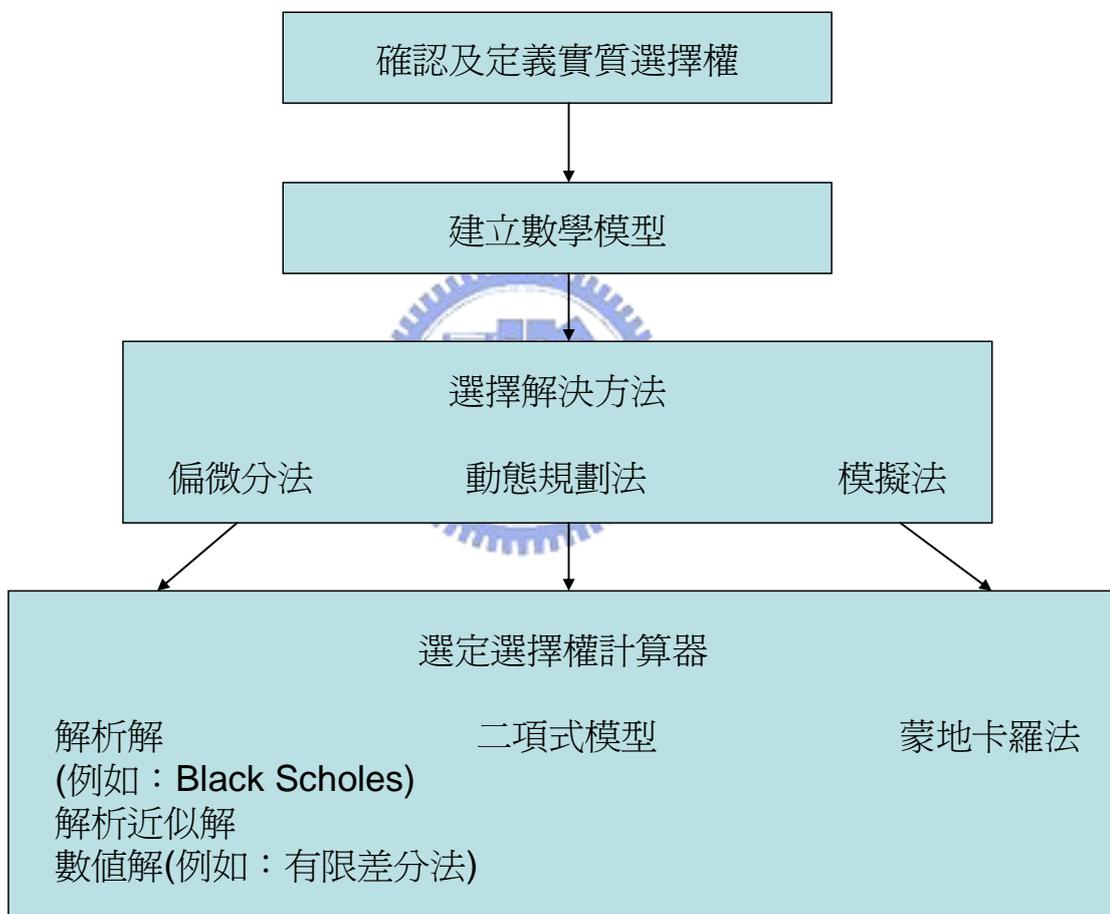
種類	說明例	適用產業	參考文獻
延後投資選擇 (Option to Defer)	管理者持有"標的物"的租賃或買入契約,可以在今後的規定年限前,以規定的條件承租或買入標的物.	天然資源開鑿工業;土地開發產業;農產業;造紙工業	McDonald & Siegel 1986;Paddock et al. 1988; Tourinho 1979; Titman 1985; Ingersoll & Ross 1992
階段投資選擇 (Time-to-build Option; Staged investment)	系列投資的產出影響今後投資的決定,複合式選擇權的應用.	R&D 工業如製藥工業;高科技草創期;大型公共建設或電廠建設	Majd & Pindyck 1987; Carr 1988; Trigeorgis1993
變更操作規模選擇 (Option to alter operation scale, e.g. to expand, to contract, to shut down and restart)	隨外在市場狀況變化而做擴充,緊縮,暫停,重開等規模變更	天然資源工業;季節性設施規劃和建設;流行服飾成衣業;消費財;商業物件	Trigeorgis & Mason 1987; Pindyck 1988; McDonald & Seigel 1985;Brennan & Schwartz 1985
放棄投資選擇 (Option to abandon)	永久放棄目前營運的選擇.	交通事業;投資理財服務;不確定市場之新產品導入	Myers & Majd 1990
交換投資選擇 (Option to switch, e.g. outputs or inputs)	隨價格或需求的變更,選擇不同的產出或投入方式彈性製造.	投入方面:原料依賴工業;電力;化工;農作物;零件工業	Margrabe 1978; Kensinger1987; Kulatilaka & Trigeorgis 1994
投資成長選擇 (Growth options)	早期投資是必需的或相關計劃是連結的,將來有成長的機會的投資選擇.	基礎建設工業或策略工業(高科技,R&D,)複合產業或多國籍企業營運;策略性購併	Myers 1977; Brealey & Myers 1991; Kester 1984,1993; Trigeorgis1988; Chung & Chjaroenwong 1991
交互策略投資選擇 (Multiple)	規避下方風險的策略投資組合	以上列舉工業皆適用	Trigeorgis1993; Brennan &Schwartz

interacting options)			1985; Kulatilaka 1994.
----------------------	--	--	---------------------------

(參考 Linos Trigeorgis 編 Real Options- Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation, The MIT Press,1999, P2-P3)

### 三、 實質選擇權的作法

目前有數種選擇權評估方法，我們稱這些方法中所使用的特殊數學技巧為「選擇權計算器」(Option Calculator)。「選擇權計算器」可分為三大類，以下圖表示：



資料來源：Martha Amram and Nalin Kulatilaka (1999)

圖 3 選擇權計算器

#### (1) 偏微分法(Partial Differential Equation ; PDE)：

主要是藉由偏微分方程式(partial differential equation)及邊界條件(boundary condition)所構成的數學方程式來評價選擇權的價值。偏微分方程式是一個將選擇

權價值的連續改變與市場中証券的變化相連結的數學方程式。而邊界條件則具體地指出要被評價的特定選擇權它在已知時點的價值以及極端值。而偏微分方程式與邊界條件所構成的解析解中，

## (2) 動態規劃法(Dynamic Programming)：

當目前的決策影響到未來的收益時，動態規劃法能解決此類最佳決策的問題。其方法為推導出選擇權到期時此標的物資產可能的各種價值，並倒推出未來最佳決策的價值。在此評價法中需使用風險中立的原則。在此辦法中以二項式模型最具代表性。在本文中即以此方法來計算選擇權的價值。

在二項式模型中，標的物資產的未來價值是假設遵循多期的二項分配。除此之外，此模型也假設標的物資產的波動性( $\sigma$ )、上升及下降的參數( $u$  及  $d$ )是已知也不會變動的，同時再加上風險中立機率( $p$  及  $1-p$ )來評價。在二項式模型中是使用無風險利率，而非風險性的折現率，並且假設在評價的過程中其值已知且不會改變。為了要使用二項式模型來評價，必須先求得此模型所需的參數 $u, p, d$ 。如果標的物資產今天的價值為 $V$ ，則 $V+$ 是上升狀態後的價值， $V-$ 是下跌狀態後的價值， $r_f$ 是無風險利率。則 $u = V+/V$ ， $d = V-/V$ ， $p = ((1+r_f) - d) / (u - d)$ 。在使用二項式模型中，需要有一限制條件即為： $u > (1+r_f) > d$  及  $d = 1/u$ 。

## (3) 模擬法(Simulation)：

模擬法首先假設資產的價值符合某一路徑程序，再依據所設定的變動行徑程序，大量模擬未來各種可能發生的情境。最常使用的方法即屬蒙地卡羅模擬法(Monte Carlo simulation method)。每條路的最終點將決定最適投資策略並計算其價值，再將損益價值平均之後折現回來以求得選擇權之現值。

## 2.3 光電產業廠商行為

併購活動在我國也不乏文獻，金融業的合併，如許詩鐸的「實質選擇權用於銀行合併評價-以台新、大安銀行為例」或是黃進展探討過頂新集團合併味全食品的案例等。雖然面版業在我國是屬於極度熱門的行業，對於國民所得影響重要，而且整併風傳聞不斷，許多專家都預言國內的廠商結構會重整，小廠將被大廠合併。但是在國內的研究中，過去著墨於面版產業合併的文獻非常少。

在張維新發表的文章「台灣TFT-LCD之產業分析」中，提到過去幾年奇美電子的合併案頗為成功，令奇美實業成功另闢高科技產業的疆土。2001年奇美電子併購日本IBM野洲廠，合組IDTech公司（簡稱IDT）之後，取得TFT-LCD相關的技術及

專利，並大幅擴充生產線一舉躍升為全球第4大TFT-LCD面板廠。中國方面，京東方在2003年初以3.8億美元併購南韓Hydis，由於全球TFT-LCD面板需求持續上揚，液晶監視器及筆記型電腦市場快速成長，給了京東方一個機會，使得京東方得以成功跨入TFT-LCD面板製造領域。

廠商行為中，面板廠商就過去歷史而言，合作行為可能有兩種：

### 一、 合資

產業中最為著名的合資案為1999年，LG與Philips雙方各自出資50%合資成立的LG Philips LCD公司。細究其合資的動機與效益，LG提供既有的技術能力與現有的產能，Philips提供品牌的優勢及全球行銷網路，雙方的合作著眼於能力的互補。雙方各自有50%的股權，LG可以參與全球市場行銷的經營，Philips可以使顯示技術的佈局更加完善，藉由合作使雙方在顯示技術以及銷售通路共享，並減少了單一廠商巨額投資於TFT-LCD所帶來的風險。

放眼未來，相關合資議題仍是有跡可循，前幾年最受到矚目的即為上海廣電與NEC合資設立五代廠的合作案。其背後隱含的意涵顯示，近年日本在經濟景氣不佳的情況下，境內籌資較不容易，因此生產線將有外移的可能，所以為了要進一步掌握大尺寸TFT-LCD面板來源，應會積極尋找合作對象。加以中國大陸低廉的勞動成本、龐大的內需市場以及良好的投資環境等優勢，類似的合作案件，未來發生的可能性相當高。

### 二、 合併

企業的成長策略除了採取以內部資源成長外，購併是常見的手段。運用購併不僅可以節省時效，爭取市場上稍縱即逝的商機，又可以利用現有的行銷通路、原料和生產設備等，迅速地進入市場或另一個事業的領域。購併現有的對手也可以減輕所面臨的競爭壓力，提昇產業中的地位。而產業中最為著名的合併案件，不外乎是由宏碁集團的達基科技與聯電集團的聯友光電於2001年10月合併而成友達光電之案例。該合併案例的促成，於短期內造成整體產業結構上中下游的重整與各種資源重分配，但卻使友達在量產能力上迅速的拉進與市場中占前一、二名的韓國廠商的差距，而在產品線分佈的廣度上，也使友達成為一橫跨大中小尺寸之TFT-LCD面板生產的廠商。未來，隨著面板世代的不斷演進，將造成整體產業的進入或退出障礙不斷提高，而每當景氣陷入谷底，則面板業者面臨合併的壓力就越大，因此，類似的廠商間合併事件，發生的可能性亦相當高。

### 三、研究方法

根據 Lenos Trigeorgis 學者在 1993 年的”The Nature of Option Interactions and the Valuation of Investments with Multiple Real Options”文章中的第五頁，提出了所謂的擴張淨現值=傳統淨現值+選擇權價值的模型。此模型在往後成為了學者們研究與投資或併購相關的選擇權價值評估時最重要的理論之一。其原文的公式即為：

$$\text{Expanded NPV} = \text{Passive NPV} + \text{Combined Option Value}$$

本研究的研究方法為使用一套模型，預測兩家公司合併之後的價值，其順序粗分為二：

- 一、利用傳統的 DCF 模型來計算此合併案價值
- 二、確定策略價值的來源並利用實質選擇權評價

在以下三節，第一節描述如何使用傳統評價方式來計算合併價值，第二節說明策略價值估計的基礎，為實質選擇權評價之準備，第三節正式導入實質選擇權評價，詳細解說「二元樹選擇權評價模型」。

#### 3.1 企業併購的評價

在多位學者的文獻中提到，併購只是廠商為了達成其特定策略目標的一種手段，而非目的。因此在併購之前，一定會多加思索此合併案究竟能為自己帶來多少好處，達成何種綜效。因此一開始，我們先以傳統的 DCF 法來計算因合併所產生之傳統淨現值(Static NPV) (在此階段並不需考慮彈性所造成的影響)。

在本文中所謂傳統淨現值是指因合併所產生的毛淨值(Gross NPV)減掉購買者所付出的溢價(premium)所得之值。

其計算方式如下：

$$\text{Static NPV}_0 = \text{GPV}_0 - K_0$$

Static NPV<sub>0</sub>：合併案在時間t=0 的淨現值

GPV<sub>0</sub>：合併案在時間t=0 的毛淨值

K<sub>0</sub>：購買者所付出的溢價(交易價減標的物的市場價格)

毛淨值的計算方式為導入「自由現金流量」(Free Cash Flow)的概念，並採用「加

權平均資金成本法」(WACC)作為基本評價方法。公式如下：

$$GPV_0 = \sum_{t=1}^n \frac{FCF_t}{(1+WACC)^t} + \frac{TV_n}{(1+WACC)^n}$$

所謂「自由現金流量」就是在一段期間內，由以資產為基礎的營業活動或投資活動所創造的現金，這些現金流量不包括與企業的籌資活動有關的收入或支出，也就是企業為維持現有營運在投資了所有的固定資產、新產品以及營運資本後尚能分配給投資者的現金。

自由現金流量(FCF)

=稅後營業利益(NOPAT)-投入資本(Net Investment in Operating Assets)

NOPAT=EBIT(1-Tax Rate)

投入資本(Net Investment in Operating Assets)

=淨營運資本需求的變動量+淨資本支出的變動量

淨營運資本需求的變動量

=(現金與有價證券+應收帳款+存貨+預付費用)-(應付帳款+應付費用+預提費用)

淨資本支出的變動量=淨固定資產的變動

WACC(加權平均資金成本)為公司整體的平均資金成本，可表示為

$$WACC = W_s * K_s + W_d(1-t)K_d$$

其中 $K_s$ 為權益融通的資金成本； $K_d$ 為負債融通的資金成本； $W_s$ 與 $W_d$ 分別為權益與負債佔總資金來源的比重； $t$ 為公司應負擔的稅率。

至於 $TV_n$ 的取得，採用企業在第 $n$ 期的繼續價值，公式如下：

$$ContinuingValue = \frac{NOPAT}{WACC} * \frac{1}{(1+WACC)^n}$$

### 3.2 選擇權策略價值來源

在第二章第二節中提到過選擇權的種類，一般在併購案中常見的選擇權有三種，分別是成長、彈性與棄卻，此三種選擇權常見的來源有：

#### 一、 成長選擇權

併購為企業的外部擴充成長策略，企業經由併購，可以利用目標公司現有資源擴增主併公司所需的利基，以強化主併公司的競爭力，取得目標市場的成長機會，並經由組織結構、管理能力、競爭關係等條件的改變，直接產生併購綜效。例如共同進入大陸市場等。

#### 二、 彈性選擇權

在併購完成後的整頓期間內，企業可經由擴張、減縮等方式，進一步擴大利潤空間。例如售後服務的加強、維修人員的縮編或生產線的互補。

### 三、 棄卻選擇權

於併購計畫的整頓期間，或併購完成後之一般營運時期，若預計未來情境不如預期，決策者均能擁有放棄的權利，不過在本篇論文的探討中，將永續經營為最高指導原則，不探討撤資的選擇權。

在上一節計算出合併的傳統淨現值之後，接下來是最困難的步驟，即是找出此合併案中所包含的各種實質選擇權。最理想的狀態當然是能百分之百的分析出此併購案未來各種可能的成長機會、彈性安排，亦或是撤資的決定，也就是說要能找出所有隱含的實質選擇權。

這其實是非常困難的一件事情，因為在合併案剛開始時，各種訊息都不夠充分，且對大環境未來發展的趨勢還未知曉之時。因此我們必須了解這就是我們使用實質選擇權評價時的限制所在。但經由現有資料的多方收集及合理專業的推估，至少此方法可比傳統的淨現值法提供更寬廣的視野。

### 3.3 建立併購的實質選擇權模型

根據Trigeorgis在1993年的文獻中，提出了利用Binomial Tree Option Model計算併購計畫價值。在此步驟中，我們必須求得該項選擇權在 $t=0$  時之初值，在 $t=T$  時之執行價格，該選擇權之變異數(Variance)，無風險利率、以及執行時間(T)等參數。在求出合併案所隱藏選擇權之初值之後，接著以Event Trees 法來分析此合併案的選擇權價值隨時間演化之情形。我們以三年作為企業合併的執行期與磨合期的平均時間。而且不確定的情況最常發生在此階段，因此以二項式模型來分析此個案之不確定性。

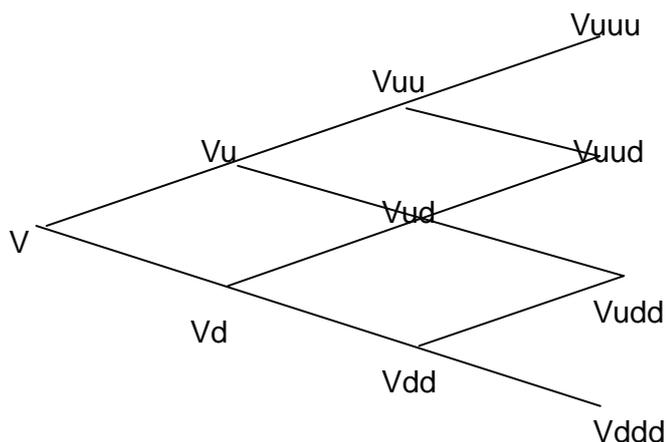


圖 4 選擇權事件樹

$V$  :  $t=0$  時的初值。  $t=0$  表宣示合併之日起

$u$  :  $(1+up\%)$

$d$  :  $(1+down\%)$

$Vu = V \times u$

$Vd = V \times d$

$Vuu = V \times u \times u$

$Vud = V \times u \times d$



上圖中我們可看到選擇權隨時間演化的情形。由於我們是使用二項式模型，因此只有成長( $u$ )及衰退( $d$ )兩種情形。此模型還有一個重要的假設就是每一個時間內成長或衰退的幅度是相同的。至於 $u$  或 $d$  如何求得，可由實務經驗判斷得知，或我們可以假設 $V$  是服從Lognormal 分配，則 $u=e^{\sigma}$ 、 $d=1/u$ 。(σ為 $V$ 的波動性)

若要得到更精密的答案，則我們可將時間的區間分割成一季、一月、一週、甚至至是一日。但隨著時間的分割愈來愈細，雖然可更精確的計算出選擇權隨時間變化的情形，但相對的也要付出相當高的時間與金錢的代價。本論文為方便求算選擇權價格，因此本文以一年作為一個時間單位來計算。而且若是分割得如此之細，不如使用連續時間模型來做，不需使用二項式模型。

以下我們以一個簡單的例子說明之。假設 A公司併購B 公司，其隱藏之成長選擇權之初值為100(百萬新台幣)，三年後之執行價格是100(百萬新台幣)；變異數是30%( $u=1.350$ ， $d=0.741$ )，無風險利率是3%。則此選擇權之事件樹如下圖。

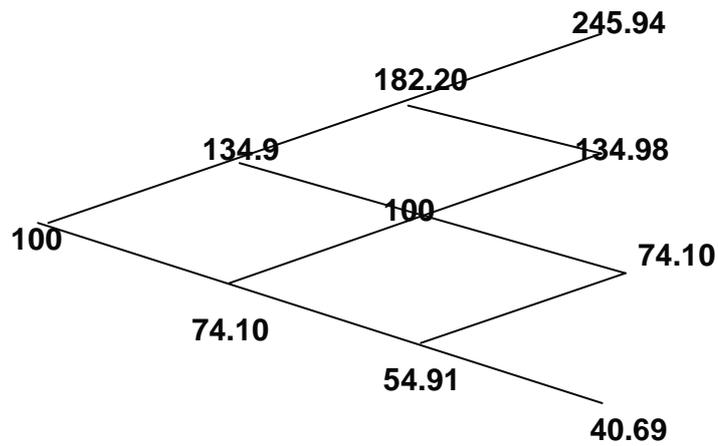


圖 5 選擇權事件樹 (例子)

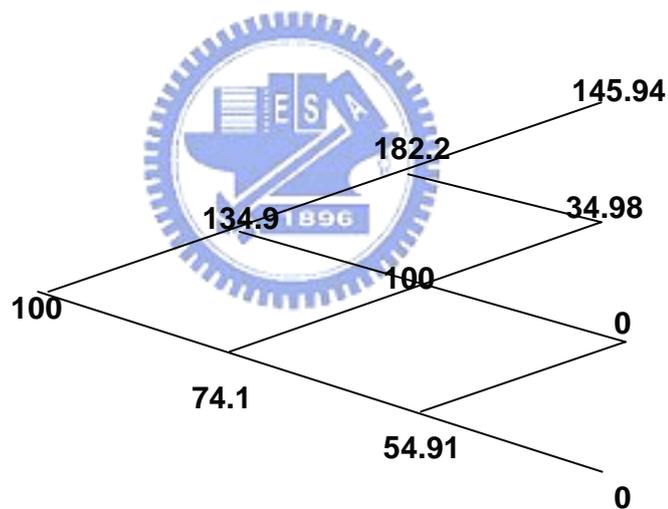


圖 6 列入執行價格後的選擇權事件樹 (例子)

最後，我們將前一步驟所求出的選擇權扣除執行價格後，再用CRR 模型將選擇權的價值計算出來。前例的逆向event tree 如下圖所示：



第三步

$$C = [p C_u + (1-p)C_d] / e^r$$

$$\text{而 } p = (e^r - d) / (u-d)$$

利用此公式我們可計算出圖4-7 中的問號所代表之值了。

第一步

$$p = (e^{0.03-0.741}) / (1.3498-0.741) = 0.476$$

$$1-p = 0.524$$

$$C_{uu} = [0.476 \times 145.94 + 0.524 \times 34.98] / e^{0.03} = 85.17$$

$$C_{ud} = [0.476 \times 34.98 + 0.524 \times 0] / e^{0.03} = 16.15$$

$$C_{dd} = [0.476 \times 0 + 0.524 \times 0] / e^{0.03} = 0$$

第二步

$$C_u = [0.476 \times 85.17 + 0.524 \times 16.15] / e^{0.03} = 47.52$$

$$C_d = [0.476 \times 16.15 + 0.524 \times 0] / e^{0.03} = 7.45$$

最後，我們可得到在宣布日期時選擇權價值為25.72

$$C = [0.476 \times 47.52 + 0.524 \times 7.45] / e^{0.03} = 25.72$$

最後利用此步驟所計算出的選擇權價值，再加上步驟一所算出的傳統淨現值，即可得到此合併案擴張淨現值。

$$\text{Expanded NPV} = \text{Static NPV} + C$$

## 四、國內面版廠商現況與發展

本篇研究以台灣面版業為實證例子，本章第一節為簡介薄膜電晶體液晶顯示器(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, TFT-LCD)及解釋何謂面版切割代數(Generation)。第二節為國內前三大面版廠商---友達、奇美和廣輝在大尺寸 LCD 面版的公司簡介、產能和近期願景做介紹。

### 4.1 光電產業中的 LCD 面版

為何選擇光電業？為何選擇面版業？又為何專門討論 LCD 的生產而不探討其他小尺寸面版如 PDP、OLED、STN 等？

光電產業是什麼？在第一章就曾說明，光電產業是沈沒成本大、技術門檻高的科技技術，台灣在近五到十年間，半導體和光電科技成為了我國經濟成長的兩大推手。

光電產業(Optoelectronics Industry)的範圍可劃分為六大類，分別為光電元件、光電顯示器、光輸出、光儲存、光通訊、雷射及其他光電應用等。

其中光電顯示器包含液晶顯示器(LCD)、發光二極體顯示幕(LED Display)、真空螢光顯示器(VFD)、電漿顯示器(PDP)、有機電激發光顯示器(OELD 或 OLED)、場發射顯示器(FED)。

那麼，又為什麼只討論廠商 LCD 生產的部分？

根據 2005 年經濟部的產業技術白皮書指出，2004 年台灣整體的平面顯示器面版產值再創新高，達新台幣 5390 億元，較 2003 年成長 70%，大型 TFT-LCD(>10")面版，全球佔有率達 38%，已超過日本，其中 LCD 產品產值為新台幣 5308 億元，佔整體平面顯示器面版產值 98.5%之多，主要成長力道來自於大型 TFT-LCD 擴產及上半年價格持續攀升所致。

台灣大舉投入 TFT-LCD 是在亞洲金融風暴那年開始，不到 10 年間，台灣從技術引進者到技術與先進國家同步，可說是一大奇蹟。且藉助面版面版廠每年數千億的投資，帶動上游相關零組件及材料的廠商在台灣生產，就地供應，也讓台灣的 LCD 技術快速發展。

TFT LCD 之產業特性可歸納如下：

1.投資金額龐大(150 億~200 億元之間)及建廠時間繁長，因此在景氣低迷時廠商多不願興建廠房，而當景氣處於繁榮時期，則廠商多願意投資興建新世代廠房提

高產量或是購併其它營運較差的廠商，以求在最短時間內提高產能，滿足市場需求。

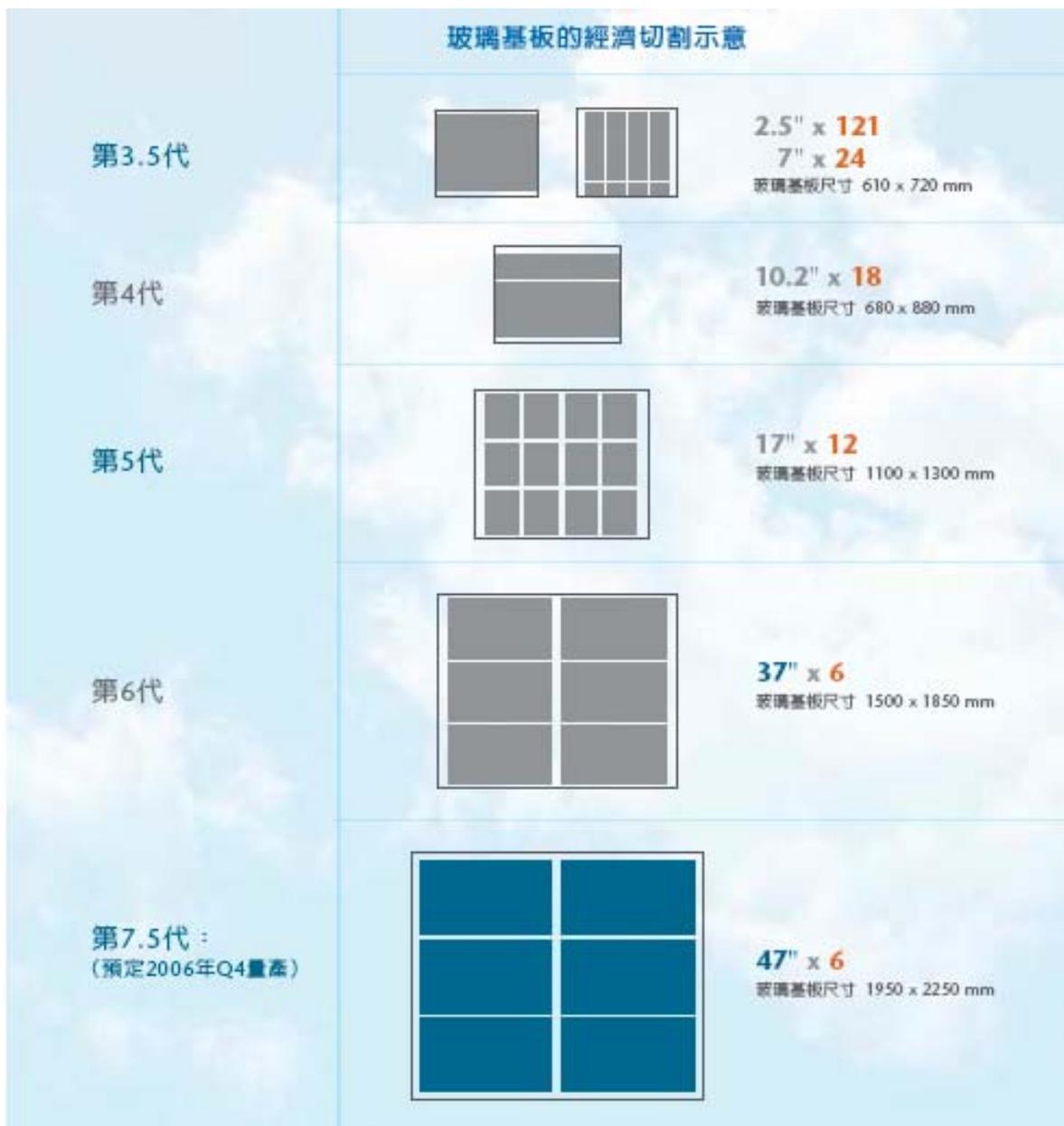
2.資本密集特性，使得當市場需求出現非預期效果時、價格下跌時，廠商仍以增加接單量、提升生產線產能利用率來抵消部份攤提成本，迫使價格加速滑落，直到價格跌破變動成本以下。

政府致力推動的兩兆雙星產業，顯示器是其中一兆，由以上文章又可以知道面版產業中產值最高的是 LCD 這部分，而台灣在顯示器產業中擁有最成熟的產業鏈也是 TFT-LCD，在世界上相當具有競爭力，除了技術落後於日本，驚人的產量不遜於日韓兩國，台灣的多家面版大廠，在面對日韓大廠的強勢資金背景及技術專利領先之下，要達成功之經營模式，除了本身的競爭優勢之外，策略的選擇是一個重要關鍵。

目前國內的廠商有友達、奇美、廣輝、中華映管、瀚宇彩晶、群創及統寶等。各有各的專注領域與建廠策略，而合併，顯然也是一項選擇，而且在近年內，就很有可能會發生產業間的整併風。

面版工廠以代數作為區分的方式，基本上分為 3.5 吋、5 吋、6 吋、7.5 吋只及模組廠。以下圖表示：





資料來源：友達光電

**圖 8 玻璃基板經濟切割示意圖**

玻璃基板的尺寸越來越大，主要是因應對於切割出來的面版大小的需求也越來越大，例如 32 吋或 46 吋甚至更大的液晶電視機，原本世代的廠房無法切割出足夠大的面版，因此設備隨著技術與需求不斷更新，新的投資與廠房的建立，也就成了全球各大面版廠商的角力競賽了。

表 3 各世代 TFT-LCD 玻璃基板面積比較

基板尺寸(mm)		面積 (cm)	面積比較(倍數)						
			G3/G2	G4/G3	G5/G4	G6/G5	G7~8/G6		
G2	360×465	1674	1						
G3	550×650	3575	2.1	1					
G4	680×880	5984	4	1.9	1				
	730×920	6717							
G5	1100×1250	13750	8	3.8	2	1			
G6	1500×1800	27000	16	7.6	4	2	1	1	1
G7~G8	1870×2200	41140	24.6	11.5	6.1	3	1.5		
	2200×2600	57200	33.6	16	8.4	4.2	2.7	2.1	
	2600×3100	80600	48	22.8	12	6	3.9	6.3	3

資料來源：FPD Symposium，Digitimes Research 整理 2003/11

表 4 新世代 TFT-LCD 生產線切割 TV 用寬幅面版片數

可切割 面版片 數	玻璃基板尺寸(mm)						
	1100× 1250	1500× 1800	1680× 1820	1800× 2000	1870× 2200	2200× 2600	2600× 3100
2	47吋	62吋	69吋	77吋	80吋	97吋	114吋
3	30吋	45吋	45吋	51吋	54吋	66吋	80吋
6	26吋	38吋	38吋	43吋	46吋	56吋	67吋
8	23吋	32吋	34吋	38吋	40吋	48吋	57吋
12		25吋	26吋	29吋	32吋	38吋	44吋
18		22吋	23吋	25吋	26吋	32吋	38吋
24					22吋	28吋	33吋

資料來源：FPD Symposium，Digitimes Research 整理 2003/11

基於企業規模的大小，以及不造成研究太過複雜難以運算，本研究只探討其

中友達、奇美、廣輝三家較大的面版廠商，評價他們合併產生之價值。

## 4.2 面版產業廠商概況

由第二章文獻探討中不難發現，有許多的研究指出通常大廠和小廠合併比較會有正面效果，套用在 LCD 面版產業，可以經由產能的不同及生產線的互補，相得益彰，在投資方面，較小的廠商也可以獲得大公司的金錢援助，進一步投資新世代廠房。

本節將對研究對象三家公司的創立背景、經營理念、目前產品線和營運狀況以及未來的發展願景做描述。

### 一、 友達光電股份有限公司(AUO)

#### (一) 成立背景

友達光電於 2001 年 9 月，由聯友光電與達碁科技合併成立，為台灣第一大、全球前三大的薄膜電晶體液晶顯示器(TFT-LCD)之設計、研發及製造公司。友達為全球第一家於美國紐約證券交易所(NYSE)上市之 TFT-LCD 製造公司，產品線齊全，涵蓋了 1.5 至 46 吋 TFT-LCD 面板，應用領域包含桌上型顯示器、筆記型電腦、液晶電視、車用顯示器、工業用電腦、數位相機、數位攝錄機、手持 DVD、掌上遊戲機、手機等全系列應用，亦是全球少數供應大、中、小完整尺寸產品線之廠商。產品行銷至全球 OEM 廠商，客戶涵蓋電腦資訊與消費性產品之各大知名品牌。

友達光電之大尺寸液晶面板居全球第三，全球市佔率達 13.6%，2003 年營業額為新台幣 1048 億。除了全球市場行銷，在技術研發上也有很深的投入。2002 年 11 月成立之「友達科技中心」(AUO-Technology-Center, ATC)，是國內最大之光電研發中心，研發技術包括 TFT-LCD、LTPS、OLED 等顯示技術。友達科技中心對研發的投入可從研發金額及專利數成果表現出來。2003 年友達研發金額為全國第八、居光電產業之首，專利數的成效上，同年國人國內申請專利件數之排名，居全國第三，更居平面顯示器產業之冠。

#### (二) 經營理念

以優良和卓越的品質為工作與服務的原則、鼓勵全面創新、客戶即夥伴，共創互利環境、精準快速的應變能力，發揮高度的企業活力、相信公司的成功，來自於同仁的積極貢獻與密切的團隊合作、提供開放挑戰的工作環境，實現同仁的成就感、善用全球資源，服務世界市場，創造合理利潤。

在品質要求上，友達の TFT-LCD 生產線，採全自動化一貫生產以提高良率，全程並經過周密的品質管理與產品測試。包括了嚴格的採樣檢測方案、模擬

各種氣候環境及外力狀況來測試產品、以及針對不同電子應用產品來精準檢測。在國內算是面版良率最高的面版企業，因此獲利較高。

### (三) 產品線

目前友達的廠房及產能如下：

**表 5 友達光電產能**

地點	廠房類型(代)	月產能(sheets/month)
新竹科學園區	3.5	45000
	3.5	35000
	3.5	60000
龍潭渴望園區	4	60000
	5	50000
	5	70000
	模組廠	
中部科學園區	5	60000
	6	60000
	7.5	30000
	模組廠	
中國蘇州工業園區	模組廠	

資料來源：本研究整理

### (四) 願景

友達の技術領先其他公司，率先建立了 7.5 代廠，雖然初期良率不夠高，不過有漸入佳境的改善。

2003 年 1 月 28 日，友達與富士通簽署合作協議，取得富士通子公司富士通顯示技術公司 20% 的股權。富士通顯示技術公司的核心技術，是目前主流趨勢的大尺寸及高畫質廣視角技術 (MVA)。雙方的合作方式，則是利用富士通的技術及產品設計，配合友達の成本優勢和商品化產能，達到互補效果。

中國大陸的佈局，友達於 2002 年在蘇州工業園區建立了兩座模組廠，於第二季進入量產階段，並成為全球第一家在大陸具備大小尺寸的模組廠。

友達現階段的目標是穩定 6 代廠的產能，慢慢提高 7.5 代廠良率，友達 6 代廠已達到每月 6 萬片玻璃基板設備產能，預計到今年 (2006) 底時設備產能將再擴增至每月 12 萬片水準；7.5 代廠預計到年底前，設備產能將達到每月 3 萬片。此外，友達在台中建置的第 3 座 5 代廠 (編號 L8C)，至去年底時設備機台已裝至每月 6 萬片玻璃基板，預計至今年年底前，L8C 廠設備產能將再提高至 12 萬片。因應液晶電視的興起，開發高性能 LCD TV 面版，例如在 2005 年產出全國第一片 32 吋及第一片 46 吋 LCD TV 應用面版，可說為業界翹楚。而大陸方面則是與大陸長虹等廠商進行長期性的合作，長虹 20 及 26 吋 LCD TV 面版均由友達提供。

## 二、 奇美電子股份有限公司(CMO)

### (一)成立背景

奇美電子同樣是 TFT-LCD (薄膜電晶體液晶顯示器) 領導廠商，產品以顯示器、筆記型電腦用面板、液晶電視用面板為主。

奇美電子於 2002 年 8 月成為股票上市公司，現有員工人數 15,000 人。公司擁有台灣 TFT LCD 早期優秀研發人才，母公司為奇美實業，因此有著堅持自行開發技術的理念，深耕 TFT LCD 領域基礎技術之開發，使公司在技術研發上領先其他對手。奇美電子希望加快將新技術導入產品的腳步，期許將研發動能發揮最大效益。

奇美電子目前為全球前三大液晶電視面板供應商，以推動全球液晶電視普及化為目標。目前 50 吋以下全產品線皆已順利量產，未來以高畫質、高對比、超廣視角、快速反應速度等高規格產品，預計要在 LCD TV 這新興潛力產品上勝出，在多家面版廠投入 LCD TV 的研發與製造，而受惠最大的是消費者。

奇美目前有包括 3.5 代廠、4 代廠、5 代廠及 5.5 代廠各一座，另有次世代廠房投資計畫正在積極規劃中，以快速降低製造成本為目標，早日使液晶電視普及化以迎接數位電視及高畫質電視時代的來臨。

奇美電子推動光電產業聚落化，於南科積極營造光電聚落，期能帶動群聚效應，引進包括玻璃、背光板、偏光膜、燈管、驅動 IC 等重要上游材料，並推動採購及設備本土化，以提高供應鏈整體效能。

奇美關係企業在 2005 年，有一項重大的投資案，在南科園區旁開發「液晶電視及產業支援工業區」，引進液晶電視下游相關產業進駐，佔地約二百五十公頃。這是國內的一大創舉，也是奇美光電目前跟其他家面版廠最大不同點之處，此 TV 專區將與「科學園區」內原有之光電產業上游相輔相成，並推升國內液晶

電視產業的競爭力。

奇美電子為全球光電供應鏈之重要一份子，目前看來，確實有盡到增加研發、投資、擴廠等承先啟後的工作，而且幕後大老闆奇美實業實力雄厚，奇美光電應該是我國具深厚實力的光電大廠。

## (二)經營理念

奇美實業在台灣的經濟發展上，扮演著不可抹滅的角色，創辦人許文龍：「五百年後，這世界上或許已不見奇美企業；然而，奇美醫院和奇美博物館卻可能永續存在。」

1990年代，奇美實業因受惠於家電與資訊科技(IT)產業之興起，以提供重要的與具競爭力的塑化材料，順勢更強化了這些產業的發展。

今天的奇美電子，為提昇企業競爭力，投資計畫不曾稍歇。在廠房的數量、生產良率、技術創新等，奇美電都非常優秀。另外產業的聚落化是奇美的一項特長，也是產業提昇競爭力的重要途徑之一。奇美集團的公司定位為「追求幸福的手段」-相信對社會有所貢獻的企業方有其存在價值。

## (三)產品線

目前奇美的廠房及產能如下：

表 6 奇美電子產能

地點	廠房類型(代)	月產能(sheets/month)
台南科學園區	3.5	55000
	4	88000
	5	145000
	5.5	90000
	5	90000
	7.5(2007年第2季)	50000
廣東中山	模組廠	

資料來源：本研究整理

## (四)願景

奇美電子與日本船井(Funai Electric)策略聯盟，由船井在廣東中山設立 LCM

廠。2006年近期的消息更指出，船井電機與奇美簽署合作備忘錄(MOU)，未來5年內將分期融資予奇美集團4億美元，擴大合作關係並確保未來液晶電視(LCD TV)面板供應。讓奇美2006年液晶電視面板出貨衝向千萬片目標吃下定心丸。奇美在南科園區內有的超過兩百五十公頃的電視專區，顯示他在大尺寸液晶電視的雄心，因此奇美近年的願景，必定是將重心放在LCD TV面版的量產。

### 三、 廣輝電子股份有限公司(QDI)

#### (一) 成立背景

廣輝電子(Quanta Display Inc. 簡稱QDI)成立於1999年7月，為廣達電腦、日本SHARP公司及國內知名企業所共同投資，由林百里先生任董事長兼總經理。生產辦公大樓座落於桃園華亞科技園區，建築相當宏偉。

廣輝電子(QDI)主要生產項目為薄膜電晶體液晶顯示器(TFT-LCD)。先前的介紹已說過電視機革命的時代即將來臨，廣輝同樣的也不會放棄LCD TV的這塊大餅，液晶電視將是下一波推升LCD產業大幅成長的驅動力，亦使LCD成為當前最具爆發性的正紅產業。

廣輝電子成立至今，彙集廣達電腦的管理智慧及產銷優勢，加上全球LCD產業領導廠商日本夏普SHARP之頂尖技術移轉，讓廣輝也有許多勝過於同業對手之處。首座3.5代廠投產3個月後產能即滿載，並是台灣首家跨入5.5代製程的廠商，在生產良率的提升及投產的速度上快，也是國內首家通過DELL認證的面板廠商。目前更積極規劃新世代製程，廣輝坐落於龍潭科學園區之六代廠已完工，也已經開始量產，雖然稍微慢了一些，整合LCD上下游廠商，形成完整的光電聚落，廣輝仍然在面板業大有可為。

#### (二) 經營理念

整合廣達電腦產銷優勢與經驗、電子產業豐沛的人才、資源及日本SHARP的LCD技術移轉，掌握研發利基，做好市場定位。

重視品質和研發，期望成為世界一流的LCD製造廠。

秉持著烏龜精神：

- 1.以「勤儉」為基礎
- 2.以「創意」為發展
- 3.以「成果分享」為共同目標

### (三) 產品線

目前廣輝的廠房及產能如下：

表 7 廣輝電子產能

地點	廠房類型(代)	月產能(sheets/month)
桃園華亞科技園 區	3.5	45000
	4	30000
	5	30000
龍潭科學園區	6	60000
上海松江 加工出口區	模組廠	

資料來源：本研究整理

### (四) 願景

廣輝資本額目前為國內面板廠商第四大(51,639,232,730 元)，股價則比中華映彩稍高。以朝世界大廠方向邁進，不過現階段而言是有困難的，主要原因在廣輝的主要力量都放在於筆記型電腦面版的生產，目前筆記型電腦佔有率在市場上也許有機會繼續成長，但並非人手一台，而其六代廠為面板四虎中最慢建製及量產(翰宇彩晶並沒有有建六代廠)，因此在液晶電視大戰當中比一線大廠慢一步投入市場。

但在 2006 年一月，日商夏普有意下單給廣輝生產，有機會為廣輝在液晶電視中打開一扇大門。不過廣輝在六代廠的投資，確實慢友達和奇美許多，目前的財務比例也較不好，必須能夠達成「後發先至」的契機，否則，與其他面板廠商的合併以建立新世代廠房(七代廠以上)，也是廣輝的一項選擇。

## 五、個案實證分析

本章將利用現金流量法加上實質選擇權，對兩件併購案做評估，第一節說明是有哪些因素導致 LCD 面板產業的漸漸產生整併風的氣氛，而合併後又可能獲得何種好處。第二節為友達光電股份有限公司(AUO)與廣輝電子股份有限公司(QDI)合併，第三節為奇美電子股份有限公司(CMO)與廣輝電子股份有限公司(QDI)合併。

本研究將一件合併案分為兩部分，第一部份是以傳統的DCF 模型來計算合併案的淨現值(Static NPV)，第二部分為找出合併案中所包含的各種實質選擇權，再利用二元樹模型求算價值。將兩部分價值加總，即為擴張淨現值(Expanded NPV)。

### 5.1 LCD 面板產業整合的趨勢

從 2003 年 10 月的三星與 Sony 合資計畫，愛普生與三洋，到日立、東芝、松下，日韓的 TFT 產業這一年很熱鬧。反觀台灣，在達基與聯友合併後，友達入股富士通之後，台灣的 TFT-LCD 產業話題少了許多，轉來轉去主要是在『產能超越韓國』上打轉。

在 2001 年友達成立時，曹興誠曾說：『我仿佛聽見第一名的喘息聲。』。但以目前韓國三星與 LG 的生產規模來看，台灣一線的面板廠商要追上第二名的 LG 即有相當的困難度。以目前台灣面板廠商的產能來看，除非友達或奇美能將市佔率拉高到 20%，否則並不足以韓國三星與 LG 抗衡。要與韓國面板廠商爭雄，透過內部成長的方式太慢，競爭中的廠商並非靜止不動，這也是為何友達與奇美很難利用積極的產能規模一口氣追上三星、LG 的主要原因。因此，透過外部成長（合併）以快速拉大經濟規模與市場佔有率就成為就可行的策略。

為什麼期望台灣 TFT-LCD 產業的整併？除了金融機構可在其中獲利的誘因為而積極推動外，實質上，也是反映生產規模的重要性。儘管如此，台灣二線面板廠商對於合併態度都不表贊同。面板廠常用客戶基礎與技術來源不同作為反對合併的理由，可是這並沒有太大的說服力。雙方客戶基礎不同，合併之後反而可以擴大對於需求面的接觸，對成長並非有害。如果客戶因為合併而流失，與廠商的管理合併事業的經營能力有關，與合不合併沒有必然關係。技術來源不同也

不構成合併的阻力，達基與聯友、奇美與IDT的合併案中，技術來源不同並沒有影響新公司的營運效能。

在不具規模優勢的情況下，二線廠商需說服投資者如何因應後進廠商進場攪局的競爭環境下持續獲利。由於不具高階技術及規格主導權，台灣面板廠商能夠進行市場定位的空間有限，具有經濟規模產能仍是最重要的成長策略。在沒有後進者加入的情況下，台灣面板廠仍可以以內部資源擴展產能，但是中國後進廠商的進入使得目前五虎林立的競爭生態產生衝擊。中國面板廠並非因為具有獨特的競爭優勢威脅台灣面板廠，而是中國面板廠的跳蛙策略直接對二線廠商帶來威脅。如同晶圓代工的中蕊，雖然短期內難以撼動TSMC、UMC的地位，但是已讓特許面對極大的競爭壓力。同樣的，中國面板廠商直接跳入5代廠以上，雖然是屬於沒有競爭力的投資，但是遍地開花的五代廠及低價競爭，整個產業將面臨極大的經營風險，尤其是居於二線的面板廠。台灣的二線面板廠沒有一線廠穩定的客戶基礎，所具有的規模也不夠大到可以拉開與後進者的距離，將正面受到後進者的挑戰。

台灣面板廠的成立多半具有策略性質，集團利益考量下，合併有其困難性。例如，友達是明基開拓品牌市場的重要資源，廣輝目的在於支援廣達NB面板需求，要面板廠拋棄本位的思考是困難的事情。但是，不合併可能會受到後進者帶來的競爭壓力，以及在要素市場上的激烈競爭而被動的因應，合併後則能帶來的產能競爭優勢以及高產業集中度所帶來的產業秩序，合併確實是國內廠商考慮的出路。

## 5.2 友達光電併購廣輝電子

本研究將預測期間定為三年，此乃基於下列理由：

1. 假設機器設備之使用期限為三年。
2. 在目前廠房技術升級快速的環境下，時期越長之預測，準確性越低。
3. 避免預測時期過長或過短而造成重大偏誤。

### 5.2.1 現金流量折現法

預測友達光電未來三年現金流量現值：

#### (一) 歷史數據表

先以過去五年友達光電的財務報表求算出 NOPAT(Net Operating Profit After Tax)：

NOPAT = 本期淨利(淨損) + 淨利息費用 - 淨利息費用之稅盾(有效稅率) - 遞延所得稅資產之變動數 + 遞延所得稅負債之變動數

表 8 友達之 NOPAT

計算 NOPAT	2001	2002	2003	2004	2005
本期稅後淨利〈淨損〉	(6,710,230)	6,022,669	15,659,928	27,962,852	4,162,159
加：淨利息費用	1,039,759	943,526	610,396	452,723	539,069
減：淨利息費用之稅盾〈使用有效稅率〉	5,291.02	4.39	(3,397)	991.03	0
減：遞延所得稅資產之變動數	-	0	0	507,461	(991.03)
加：遞延所得稅負債之變動數	-	0	0	0	0
NOPAT	-	6,966,190.61	16,273,721	27,907,122.97	4,702,219.03
<b>計算淨利息費用</b>					
利息收入	81,029	275,413	153,814	142,527	115,325
利息支出	1,120,788	1,218,939	764,210	595,250	654,394
淨利息費用 = 利息支出 - 利息收入	1,039,759	943,526	610,396	452,723	539,069
<b>計算淨利息費用之稅盾</b>					
淨利息費用	1,039,759	943,526	610,396	452,723	539,069
淨利息費用之稅盾〈使用有效稅率〉	5,291.02	4.39	(3,397)	991.03	0
<b>計算有效稅率</b>					
稅前淨利〈淨損〉	(6,744,551)	6,022,697	15,573,259	28,024,198	4,162,159
在 Income Statement 之所得稅費用〈利益〉	(34,321)	28	(86,669)	61,346	0
有效稅率	0.01	0	(0.01)	0	0
<b>計算遞延所得稅資產之變動數</b>					
遞延所得稅資產〈非流動〉	0	0	0	507,461	592,944

遞延所得稅資產之變動數	-	0	0	507,461	85,483
計算遞延所得稅負債之變動數					
遞延所得稅負債〈非流動〉	0	0	0	0	0
遞延所得稅負債之變動數	-	0	0	0	0

資料來源：台灣經濟新報(Taiwan Economic Journal)，本研究整理

單位：仟元

括弧表示負數

由以上的資訊可求出友達過去各年度的自由現金流量 FCF(Free Cash Flow)=稅後純益+折舊費用+攤提-資本支出

**表 9 友達之自由現金流量(FCF)**

	2001	2002	2003	2004	2005
NOPAT	-	6,966,190	16,273,721	27,907,122	4,702,219
折舊費用	8,955,967	12,829,963	15,671,751	23,816,179	22,592,765
攤提	0	0	31799	0	0
資本支出	5,285,782	3,293,776	5,377,428	12,805,950	13,505,205
FCF	-	31,010,545	44,428,615	66,546,119	38,935,815

資料來源：台灣經濟新報(Taiwan Economic Journal)，本研究整理

單位：仟元

括弧表示負數

接著算出投入資本報酬率 ROIC(Return of Invested Capital):

$$ROIC = NOPAT/IC$$

**表 10 友達之投入資本報酬率(ROIC)**

計算 Invested Capital	2001	2002	2003	2004	2005
付息負債總額	47,964,938	35,679,524	34,266,209	60,556,137	102,941,055
股東權益&約當權益	43,947,285	77,828,044	92,654,527	130,058,134	143,498,610
投入資本 Invested Capital	91,912,223	113,507,568	126,920,736	190,614,271	246,439,665
計算 ROIC					
NOPAT	-	6,966,190	16,273,721	27,907,122	4,702,219
投入資本 Invested Capital	91,912,223	113,507,568	126,920,736	190,614,271	246,439,665

ROIC	-	0.06	0.13	0.15	0.02
------	---	------	------	------	------

資料來源：台灣經濟新報(Taiwan Economic Journal)，本研究整理

單位：仟元

從以上的資料可以得到友達光電過去三年 NOPAT 的成長率分別為 1.3361，0.7148 及 -0.8315，假設面板產業三年為一產業循環週期，獲利有起伏是正常的現象，所以對各成長率採用相同的權重，故預估未來三年平均假設成長率為  $(1.3361+0.7148-0.8315)/3=0.4064$ 。

以過去五年的平均折舊訂為未來三年的年折舊值，故每年為 16,773,325 元。求算過去五年的平均再投資率：

表 11 友達之再投資率

	2002	2003	2004	2005
NOPAT	6,966,190.613	16,273,721	27,907,122.97	4,702,219.027
折舊	12,829,963.00	15,671,751.00	23,816,179.00	22,592,765.00
NOPAT+折舊	19,796,153.61	31,945,472.00	51,723,301.97	27,294,984.03
資本支出	3,293,776	5,377,428	12,805,950	13,505,205
投入資本	113,507,568	12,6920,736	190,614,271	246,439,665
ROIC	0.06	0.13	0.15	0.02
再投資率		0.271640042	0.400869018	0.26110485

單位：仟元

算出平均再投資率為 1.3112，故未來三年資本支出年成長率為 1.3112。

## (二)加權平均資金成本(WACC)

接下來步驟為算出適當折現率，我們採用加權平均資金成本 (WACC) 來計算友達光電的資金成本。計算之權數以 2005 年的資本結構為基礎。

WACC 模式如下：

$$WACC = W_s * K_s + W_d(1-t)K_d$$

其中，負債資金成本為以 2006 年三月份的銀行一年放款利率 8.15% 計算。權益資金成本採 CAPM 計算，CAPM 模式如下：

$$K_s = R_f + \beta(R_m - R_f)$$

$\beta$  值(beta)是一個冷酷中立的數值，beta 是指個股的股價變動與市場大盤指數變動的相關性，也就是當市值平均上漲／下跌 1% 時，個股的漲跌幅將為  $\beta\%$  的水準。當值大於 1 時，顯示個股的股價波動程度將高過市場，這種標的適合較積極性的投資人。反之，若其值小於 1，則表示個股的股價波動程度會較市場平均值穩定，這種標的則較適合保守型的投資人。

$\beta$  值計算公式：

$$\beta_a = \frac{Cov(\gamma_a, \gamma_m)}{Var(\gamma_m)}$$

在本篇研究中，我們計算了三種不同的 beta 值，分別為 60 日、180 日與 250 日的 beta 值。在這裡我們列出友達光電在過去 180 日的股價數據：

表 12 友達過去 180 日的股價列表

date	stock	market	date	stock	market	date	stock	market	date	stock	market
2006/2/27	53.1	6,561.63	2005/12/30	49	6,548.34	2005/11/11	45.75	6,075.26	2005/9/21	43.5	6,067.34
2006/2/24	53.1	6,538.22	2005/12/29	48.4	6,575.53	2005/11/10	45.5	5,988.37	2005/9/20	44.8	6,105.35
2006/2/23	52.2	6,474.69	2005/12/28	47.7	6,524.40	2005/11/9	45.8	5,971.06	2005/9/19	43.5	6,035.59
2006/2/22	52.9	6,530.70	2005/12/27	48	6,531.59	2005/11/8	43.75	5,849.63	2005/9/16	43.25	6,031.24
2006/2/21	54.7	6,631.51	2005/12/26	46.95	6,534.77	2005/11/7	43.35	5,860.39	2005/9/15	44.5	6,082.56
2006/2/20	55.2	6,686.55	2005/12/23	45.85	6,512.63	2005/11/4	44.35	5,911.74	2005/9/14	47.8	6,148.70
2006/2/17	55	6,673.75	2005/12/22	45.05	6,417.20	2005/11/3	42.85	5,858.01	2005/9/13	48.25	6,169.08
2006/2/16	54.6	6,683.93	2005/12/21	45.55	6,471.89	2005/11/2	42.55	5,870.37	2005/9/12	48.55	6,164.98
2006/2/15	53.2	6,598.49	2005/12/20	46.3	6,427.84	2005/11/1	42.45	5,798.41	2005/9/9	48.1	6,119.06
2006/2/14	53.2	6,612.97	2005/12/19	47.2	6,431.42	2005/10/31	42.4	5,764.30	2005/9/8	49	6,149.88
2006/2/13	52.5	6,562.29	2005/12/16	47.1	6,350.69	2005/10/28	39.75	5,632.97	2005/9/7	49.9	6,141.14

2006/2/10	52	6,594.92	2005/12/15	46.15	6,258.47	2005/10/27	39.05	5,661.18	2005/9/6	50.2	6,140.14
2006/2/9	51.8	6,630.13	2005/12/14	45.85	6,235.35	2005/10/26	39.2	5,700.72	2005/9/5	49.45	6,098.78
2006/2/8	48.5	6,624.11	2005/12/13	45.55	6,261.18	2005/10/25	39	5,721.31	2005/9/2	49.7	6,116.05
2006/2/7	49	6,720.08	2005/12/12	44.5	6,266.29	2005/10/24	39.15	5,722.13	2005/8/31	48.3	6,033.47
2006/2/6	49.7	6,719.96	2005/12/9	45.05	6,264.36	2005/10/21	38.7	5,738.76	2005/8/30	49.2	6,032.12
2006/2/3	48.8	6,594.60	2005/12/8	45.1	6,249.19	2005/10/20	38.3	5,748.00	2005/8/29	50.9	6,049.44
2006/1/25	46.45	6,532.18	2005/12/7	45.1	6,329.52	2005/10/19	36.05	5,694.16	2005/8/26	51.2	6,136.55
2006/1/24	46.25	6,451.94	2005/12/6	45.6	6,350.52	2005/10/18	37	5,830.79	2005/8/25	51.8	6,109.66
2006/1/23	45.55	6,381.97	2005/12/5	49	6,348.31	2005/10/17	37.1	5,826.27	2005/8/24	51.2	6,127.24
2006/1/20	47.3	6,486.63	2005/12/2	48.2	6,228.95	2005/10/14	38.2	5,969.07	2005/8/23	51	6,195.18
2006/1/19	48.05	6,512.29	2005/12/1	47.6	6,179.82	2005/10/13	38.35	5,960.11	2005/8/22	51.8	6,206.65
2006/1/18	47.3	6,498.92	2005/11/30	48	6,203.47	2005/10/12	39.35	5,987.40	2005/8/19	50.6	6,158.94
2006/1/17	48.5	6,711.04	2005/11/29	47.2	6,139.51	2005/10/11	42.3	6,066.59	2005/8/18	50.8	6,205.09
2006/1/16	49.4	6,724.18	2005/11/28	48.3	6,203.84	2005/10/6	41.85	6,095.81	2005/8/17	50.7	6,241.92
2006/1/13	47.5	6,682.35	2005/11/25	45.9	6,128.20	2005/10/5	42.6	6,135.01	2005/8/16	50.8	6,242.40
2006/1/12	48.1	6,725.61	2005/11/24	44.2	6,111.89	2005/10/4	41.45	6,142.12	2005/8/15	51.2	6,245.13
2006/1/11	49.85	6,735.89	2005/11/23	44.75	6,123.52	2005/10/3	41.9	6,123.92	2005/8/12	52	6,350.90
2006/1/10	48	6,707.40	2005/11/22	45.05	6,059.19	2005/9/30	43	6,118.61	2005/8/11	52.5	6,353.71
2006/1/9	49	6,742.39	2005/11/21	46.05	6,103.42	2005/9/29	42.9	6,009.99	2005/8/10	52.3	6,356.84
2006/1/6	47.65	6,694.82	2005/11/18	45.6	6,106.74	2005/9/28	41.55	5,931.38	2005/8/9	53.1	6,380.00
2006/1/5	47.65	6,709.87	2005/11/17	45	6,020.94	2005/9/27	41.8	5,945.05	2005/8/8	52.3	6,380.03
2006/1/4	48	6,616.44	2005/11/16	45	6,046.20	2005/9/26	41.3	5,930.20	2005/8/4	53.1	6,446.01
2006/1/3	50	6,591.77	2005/11/15	45	6,030.74	2005/9/23	40.5	5,925.54	2005/8/3	52.6	6,455.57
2006/1/2	49.4	6,462.06	2005/11/14	46	6,083.62	2005/9/22	41.3	5,972.06	2005/8/2	50.5	6,343.54
2005/8/1	49.5	6,307.93	2005/7/15	50	6,410.59	2005/7/1	54.5	6,272.14	2005/6/17	54.8	6,293.56
2005/7/29	49.75	6,311.98	2005/7/14	50.4	6,418.35	2005/6/30	52.9	6,241.94	2005/6/16	55.1	6,282.41
2005/7/28	50.8	6,375.64	2005/7/13	47.39	6,377.09	2005/6/29	52.6	6,231.65	2005/6/15	53.1	6,252.10
2005/7/27	50.9	6,327.25	2005/7/12	46.86	6,358.81	2005/6/28	53	6,316.84	2005/6/14	52.5	6,205.76
2005/7/26	50.4	6,366.16	2005/7/11	51.9	6,298.86	2005/6/27	52.8	6,302.99	2005/6/13	53.1	6,231.05
2005/7/25	50.8	6,420.45	2005/7/8	53.8	6,201.40	2005/6/24	53.2	6,340.69	2005/6/10	53	6,192.35
2005/7/22	50.6	6,380.73	2005/7/7	53.2	6,212.60	2005/6/23	54.5	6,373.86	2005/6/9	52.1	6,145.92

2005/7/21	51.1	6,394.03	2005/7/6	54.3	6,222.05	2005/6/22	55.3	6,357.83	2005/6/8	52.2	6,161.66
2005/7/20	49.2	6,423.81	2005/7/5	53.8	6,232.04	2005/6/21	54.7	6,278.46	2005/6/7	51.4	6,105.79
2005/7/19	49.3	6,416.34	2005/7/4	54.5	6,271.20	2005/6/20	55.7	6,296.89	2005/6/6	51.5	6,137.57

表 13 友達 60、180、250 日資料算出的  $\beta$  值

Type	60 days	180 days	250 days
Value	1.1678	1.3798	1.5006

算出 beta 值後，由公式可算出 AUO 的權益資金成本：

表 14 友達之權益資金成本(CAPM)

Rf	Rm	$\beta$	CAPM
0.01812	0.1476	1.1678(60)	0.1693
		1.3798(180)	0.1967
		1.5006(250)	0.2124

註：Rf 為 2006 年 3 月之政府十年期殖利率

Rm 為 2003 年 3 月至 2006 年 3 月之台灣加權股票指數平均報酬率，為市場報酬率

$\beta$  為友達光電的市場風險係數

表 15 友達之 WACC

	Liability rate	Cost of liability	Tax rate	(1-Tax rate)	Equity rate	Cost of equity	WACC
AUO	50.89%	8.15%	25%	75%	49.11%	16.93%(60 days)	11.4249742500%
	50.89%	8.15%	25%	75%	49.11%	19.67%(180 days)	12.7705882500%
	50.89%	8.15%	25%	75%	49.11%	21.24%(250 days)	13.5416152500%

註：在表中，負債資金成本為 8.15%，是根據 2006 年 3 月份中央銀行的借貸利率而來。

權益資金成本則是由 CAPM model 計算得知。

有了以上資料，我們可求算出未來三年的現金流量折現值：

表 16 友達之現金流量現值

	2005	2006	2007	2008	2008 (Terminal value)
NOPAT	4,702,219.03	6,613,200.844	9,300,805.667	13,080,653.09	13,080,653.09
Depreciation	22,592,765	16,773,325	16,773,325	16,773,325	
NOPAT + depreciation	27,294,984.03	23,386,525.84	26,074,130.67	29,853,978.09	
Investment expenditure	654,394	858,041.4128	2,423,452.17	6,844,798.3	
Free cash flow	26,640,590.03	22,528,484.43	23,650,678.5	23,009,179.79	114,541,620.8
Discount factor 1(60)		0.897504936	0.805515111	0.722953788	0.722953788
Discount factor 2(180)		0.886760663	0.786344474	0.697299347	0.697299347
Discount factor 3(250)		0.880746873	0.775715055	0.683208609	0.683208609
<b>Present value of FCF 1</b>		20,219,425.98	19,050,978.91	16,634,573.69	82,813,591.8
<b>Present value of FCF 2</b>		19,977,373.8	18,597,580.34	16,044,286.05	71,395,576.67
<b>Present value of FCF 3</b>		19,841,892.22	18,346,187.37	15,720,069.72	66,002,231.39

單位：仟元

根據三種不同的 beta 值，計算出友達光電現值：

- (1)  $20,219,425.98 + 19,050,978.91 + 16,634,573.69 + 82,813,591.8 = 138,023$  (百萬元新台幣)
- (2)  $19,977,373.8 + 18,597,580.34 + 16,044,286.05 + 71,395,576.67 = 126,014$  (百萬元新台幣)
- (3)  $19,841,892.22 + 18,346,187.37 + 15,720,069.72 + 66,002,231.39 = 119,910$  (百萬元新台幣)

廣輝電子未來三年現金流量：

(一)歷史數據表

先以過去五年廣輝電子的財務報表求算出 NOPAT(Net Operating Profit After

Tax) :

NOPAT = 本期淨利(淨損)+淨利息費用-淨利息費用之稅盾(有效稅率)-遞延所得稅資產之變動數+遞延所得稅負債之變動數

表 17 廣輝之 NOPAT

計算 NOPAT	2001	2002	2003	2004	2005
本期稅後淨利〈淨損〉	(1,400,656)	(173,545)	574,799	5,765,849	(9,142,116)
加：淨利息費用	88,801	525,740	449,571	577,069	244,063
減：淨利息費用之稅盾〈使用有效稅率〉	19,433.67	356,595.89	(405,781.01)	(52,855.03)	3,244.55
減：遞延所得稅資產之變動數	-	0	0	1,367,073	(1,367,073)
加：遞延所得稅負債之變動數	-	0	0	0	0
NOPAT	-	(4,400.89)	1,430,151.01	5,028,700.03	(7,534,224.55)
<b>計算淨利息費用</b>					
利息收入	26,843	6,852	46,775	81,426	212,917
利息支出	115,644	532,592	496,346	658,495	456,980
淨利息費用 = 利息支出 - 利息收入	88,801	525,740	449,571	577,069	244,063
<b>計算淨利息費用之稅盾</b>					
淨利息費用	88,801	525,740	449,571	577,069	244,063
淨利息費用之稅盾〈使用有效稅率〉	19,433.67	356,595.89	(405,781.01)	(52,855.03)	3,244.55
<b>計算有效稅率</b>					
稅前淨利〈淨損〉	(1,793,058)	(539,419)	302,113	5,282,054	(9,265,288)
在 Income Statement 之所得稅費用〈利益〉	(392,402)	(365,874)	(272,686)	(483,795)	(123,172)
有效稅率	0.22	0.68	(0.90)	(0.09)	0.01

<b>計算遞延所得稅資產之變動數</b>					
遞延所得稅資產〈非流動〉	0	0	0	1,367,073	0
遞延所得稅資產之變動數	-	0	0	1,367,073	(1,367,073)
<b>計算遞延所得稅負債之變動數</b>					
遞延所得稅負債〈非流動〉	0	0	0	0	0
遞延所得稅負債之變動數	-	0	0	0	0

資料來源：台灣經濟新報(Taiwan Economic Journal)，本研究整理

單位：仟元

括弧表示負數

由以上的資訊可求出廣輝過去各年度的自由現金流量 FCF(Free Cash Flow)  
 = 稅後純益 + 折舊費用 + 攤提 - 資本支出

**表 18 廣輝之自由現金流量(FCF)**

	2001	2002	2003	2004	2005
NOPAT	-	(4,400.89)	1,430,151.01	5,028,700.03	(7,534,224.55)
折舊費用	691,854	4,182,174	5,351,161	9,340,085	7,692,690
攤提	0	0	0	0	0
資本支出	3,358,404	613,381	3,276,059	11,566,501	2,143,039
FCF	-	3,564,392.11	3,505,253.01	2,802,284.03	(1,984,573.55)

資料來源：台灣經濟新報(Taiwan Economic Journal)，本研究整理 單位：仟元

括弧表示負數

接著算出投入資本報酬率 ROIC(Return of Invested Capital):

$$ROIC = NOPAT/IC$$

**表 19 廣輝之資本報酬率(ROIC)**

計算 Invested Capital	2001	2002	2003	2004	2005
付息負債總額	19,730,360	26,328,001	38,310,563	60,251,044	85,956,748
股東權益&約當權益	16,770,021	21,697,127	40,011,497	59,289,960	57,116,099
投入資本 Invested	36,500,381	48,025,128	78,322,060	119,541,004	143,072,847

Capital					
計算 ROIC					
NOPAT	-	(4,400.89)	1,430,151.01	5,028,700.03	(7,534,224.55)
投入資本 Invested Capital	36,500,381	48,025,128	78,322,060	119,541,004	143,072,847
ROIC	-	(0.00)	0.02	0.04	(0.05)

資料來源：台灣經濟新報(Taiwan Economic Journal)，本研究整理

單位：仟元

括弧表示負數

從以上的資料可以得到廣輝電子過去三年 NOPAT 的成長率分別為 326.03，2.516 及 -2.5，2003 年廣輝盈餘成長過大，因為 2002 年屬於公司剛開始營運以及投入資金建廠，導致近年廣輝獲利不穩定，在此捨棄不穩定成長率，而使用接近友達光電的成長率 0.4 做為未來三年廣輝電子的 NOPAT 平均成長率。

以過去五年的平均折舊訂為未來三年的年折舊值，故每年為 5,451,592 元。求算過去五年的平均再投資率：

表 20 廣輝之再投資率

	2001	2002	2003	2004	2005
NOPAT	-	(4,400.89)	1,430,151.01	5,028,700.03	(7,534,224.55)
折舊	691,854	4,182,174	5,351,161	9,340,085	7,692,690
NOPAT+折舊	-	4,177,773.11	6,781,312.01	14,368,785.03	158,465.45
資本支出	3,358,404	613,381	3,276,059	11,566,501	2,143,039
投入資本	36,500,381	48,025,128	78,322,060	119,541,004	143,072,847
ROIC	-	(0.00)	0.02	0.04	(0.05)
再投資率	-	-	0.784163934	1.705643537	0.149145456

資料來源：台灣經濟新報(Taiwan Economic Journal)，本研究整理

單位：仟元

括弧表示負數

算出平均再投資率為 0.8796，故未來三年資本支出年成長率為 1.8796。

## (二)加權平均資金成本(WACC)

接下來算適當折現率，同樣用加權平均資金成本（WACC）來計算廣輝電子的資金成本。計算之權數以 2005 年的資本結構為基礎。同樣地計算三種不同的 beta 值，並且求得 CAPM。

**表 21 廣輝 60、180、250 日資料算出的  $\beta$  值**

Type	60 days	180 days	250 days
Value	1.3332	1.6271	1.5375

**表 22 廣輝之權益資金成本(CAPM)**

Rf	Rm	$\beta$	CAPM
0.01812	0.1476	1.3332(60)	0.1907
		1.6271(180)	0.2287
		1.5375(250)	0.2171

註：Rf 為 2006 年 3 月之政府十年期殖利率

Rm 為 2003 年 3 月至 2006 年 3 月之台灣加權股票指數平均報酬率，  
為市場報酬率

$\beta$  為廣輝電子的市場風險係數

WACC 計算資料如下表：

**表 23 廣輝之 WACC**

	Liability rate	Cost of liability	Tax rate	(1-Tax rate)	Equity rate	Cost of equity	WACC
QDI	65.68%	8.15%	25%	75%	34.32%	19.07%(60)	10.55951400%
	65.68%	8.15%	25%	75%	34.32%	22.87%(180)	11.86367400%
	65.68%	8.15%	25%	75%	34.32%	21.71%(250)	11.46556200%

有了以上資料，我們可求算出未來三年的現金流量折現值：

**表 24 廣輝之現金流量現值**

	2005	2006	2007	2008	2008 (Terminal value)
NOPAT	-7,534,224.554	3,013,689	4,219,164.6	5,906,830.44	5906830.44
Depreciation	7,692,690	5,451,592	5,451,592	5,451,592	

NOPAT + depreciation	158,465.4459	8,465,281	9,670,756.6	11,358,422.44	
Investment expenditure	2,143,039	4,028,056.104	7,571,134.254	14,230,703.94	
Free cash flow	-1,984,573.554	4,437,224.896	2,099,622.346	-2,872,281.503	55,988,909.95
Discount factor 1(60)		0.83984211	0.705334769	0.592369841	0.592369841
Discount factor 2(180)		0.813868316	0.662381636	0.539091427	0.539091427
Discount factor 3(250)		0.821625175	0.675067928	0.554652804	0.554652804
<b>Present value of FCF 1</b>		3,726,568.317	1,480,936.643	-1,701,452.936	33,162,233.84
<b>Present value of FCF 2</b>		3,611,316.754	1,390,751.285	-1,548,422.334	26,844,701.58
<b>Present value of FCF 3</b>		3,645,735.68	1,417,387.706	-1,593,118.989	28,554,834.76

單位：仟元

故廣輝電子現值為

- (1)  $3,726,568.317 + 1,480,936.643 - 1,701,452.936 + 33,162,233.84 = 36,668$  (百萬元新台幣)
- (2)  $3,611,316.754 + 1,390,751.285 - 1,548,422.334 + 26,844,701.58 = 30,298$  (百萬元新台幣)
- (3)  $3,645,735.68 + 1,417,387.706 - 1,593,118.989 + 28,554,834.76 = 31,990$  (百萬元新台幣)

根據第三章的研究方法中所說明，第一步驟即是要求出此合併案的現值，並依下式來計算：

$$\text{Static NPV}_0 = \text{GPV}_0 - K_0$$

其中 $K_0$ 為超過市價所溢價購買的金額，在本研究中，所有的合併案都不是已發生的事實，因此必須做假設性的推估，跟據麥肯錫調查報告，投資人願付40%以上溢價購買公司治理良好的公司，因此我們就把 $K_0$ 設定為目標公司股價的40%計算。

由上面的計算，我們得到了友達光電與廣輝電子的現值，將兩者相加即可得到 $\text{GPV}_0$ 。2006年3月1日廣輝電子的股價為11.7元，普通股股數為5,163,923,273，故市價為60,417,902,296元=60,417(百萬元新台幣)

$\text{GPV}_0$  (use 60 days data for beta coefficient)

$$= 138,023 \text{ (百萬元新台幣)} + 36,668 \text{ (百萬元新台幣)} = 174,691 \text{ (百萬元新台幣)}$$

$$K_0 = 60,417 \times 40\% = 24,166 \text{ (百萬元新台幣)}$$

$$\text{The Static NPV}_{(60)} = 174,691 - 24,166 = 150,525 \text{ (百萬元新台幣)}$$

$\text{GPV}_0$  (use 180 days data for beta coefficient)

=126,014(百萬元新台幣)+30,298(百萬元新台幣)=156,312(百萬元新台幣)

**The Static NPV<sub>(180)</sub>=156,312-24,166=132,146 (百萬元新台幣)**

GPV<sub>0</sub>(use 250 days data for beta coefficient)

=119,910(百萬元新台幣)+31,990(百萬元新台幣)=151,900(百萬元新台幣)

**The Static NPV<sub>(250)</sub>=151,900-24,166=127,734 (million NT Dollars)**

### 5.2.2 實質選擇權評價

依照傳統現金流量折現法估算出友達與廣輝合併的價值後，第二步驟為更進一步的使用二元樹的模型，計算兩家公司合併之後的成長或彈性價值。

兩家公司目前擁有的生產線而言，友達が在質與量上都優過於廣輝，假設兩家合併後，友達可以將從 IBM 得到的技術與良好的人力資源幫助廣輝廠房產能及良率的提升，使得廣輝的四代廠與五代廠月產能都可以由三萬片提升至六萬片。

另外在第四章中提及，目前友達和廣輝分別在蘇州和上海設有後段液晶模組廠(LCM 廠)，受限於台灣法律的規範，TFT-LCD 面板前端製程還不可以前往大陸設廠，但其相對技術要求較低的 LCM 組裝工廠則紛紛在大陸成立，看中的也是大陸廉價的勞動生產力。

工業研究院 IT IS 研究報告曾指出：

縱使大陸廠商嫻熟於 CRT 產品的生產技術，但對於數位電視機生產之關鍵技術及關鍵零組件的取得仍顯得吃力，尤其是在各種高階電視所需的 LCD TV 面板 PDP TV 面板及背投電視光學引擎等關鍵零組件。儘管如此，大陸擁有全球最為龐大的電視機市場以及年產能超過 8000 萬台的電視機生產基地，全球數位電視關鍵零組件廠商無不虎視眈眈。

從上文可以瞭解，大陸具有商機，不過自身對於平面顯示面版的的製造技術仍不夠，必須仰賴我國或韓國等外資廠商提供產品，因此近幾年來各面版大廠都計畫性的去大陸做投資。

根據 2006 年三月上旬友達光電發佈的新聞稿：

為就近服務客戶、爭奪大陸電視面板市場商機，台灣 TFT LCD 面板大廠友達大陸第二座液晶模組 (LCM) 廠，決定落腳福建廈門，現階段大陸面板廠商還無力供應電視面板，基於就近服務客戶，及早進入華南卡位，得以搶奪大陸液晶電視 (LCD TV) 面板市場先機。廣輝電子原本在創立之初即與日商夏普 (SHARP) 合作，擁有 NB 面版中大尺寸部分專利授權，2006 年一月，夏普更因產能不足而

有意下單給廣輝生產，有機會為廣輝在液晶電視中打開一扇大門。若友達與廣輝合併，將可舒緩廣輝因虧損而資金不足的窘境，廣輝可以提供知識管理與因合併後縮編的人力資源到友達大陸管理設廠的業務，降低友達在廈門建廠的時間與成本。因此兩家公司的合併也可對於這件投資案有裨益，在大陸可獲得成長。

因此二元樹的成長選擇權隱含初值將包含兩方面：

1. 廣輝廠房產能的提升
2. 友達大陸第二座 LCM 廠的投資

根據 2006 年 3 月 17 日電子時報報導：

以五代廠而言，目前面板廠每賣一片面板，平均估計仍將享有約二十美元的利潤。

以每月增加 60000 片投片量粗估以及假設需求大過於供給，廣輝一年將可增加 14(百萬元美金)。另外友達已規劃將在廈門投資 5000 萬美元，假設與廣輝合併將可降低五分之一的成本，即 1000 萬美元，新台幣兌美元匯率以 32 計算，那麼我們可以得到推估的價值為  $14 \times 32 + 10 \times 32 = 768$ (百萬元新台幣)。

友達員工目前大約 24000 人，廣輝大約 8400 人，預期合併後將裁撤 3000 名管理及後勤人員，一年可節省 1080(百萬元)，但必須要付出資遣費，估計為 1350(百萬元)。

我們將可能產生的選擇權列於下表：

**表 25 AUO 與 QDI 合併可能發生之選擇權**

	產能提升	大陸廠的投資	減少人事成本	支付遣散費
成長選擇權	448	320	0	0
彈性選擇權	0	0	1,080	0
預期成本	0	0	0	1,350

單位：百萬元新台幣

將主併公司友達光電從創立至今各年度的資產報酬率(ROA)變動率算出，得到  $\sigma = 5.77\%$

從上述資料，推估二元樹模型的參數：

選擇權初值為  $768 + 1080 = 1848$ (百萬元)

執行價格為 1350(百萬元)(在此忽略貨幣的時間價值)

$\sigma = 5.77\%$

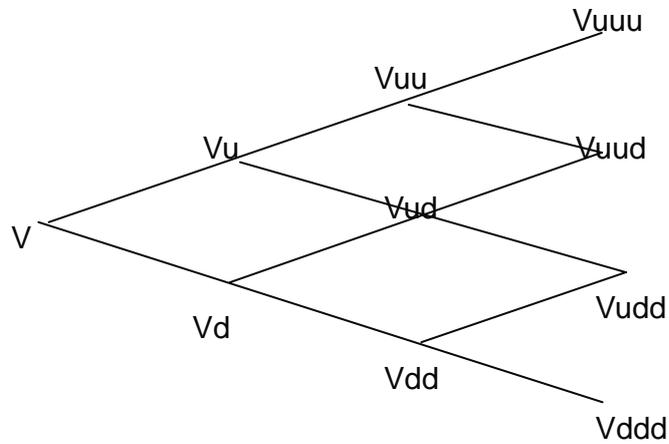
$R_f = 0.01812$

$u = e^{\sigma} = 1.06$

$$d = 1/e^{\sigma} = 0.94$$

$$p = (e^{R_f} - d)/(u - d) = 0.6523$$

以事件樹計算三年後合併案價值：



$$Vu = 1848 \times 1.06 = 1958.88$$

$$Vd = 1848 \times 0.94 = 1737.12$$

$$Vuu = 1848 \times 1.06^2 = 2076.41$$

$$Vud = 1848 \times 1.06 \times 0.94 = 1841.34$$

$$Vdd = 1848 \times 0.94^2 = 1632.9$$

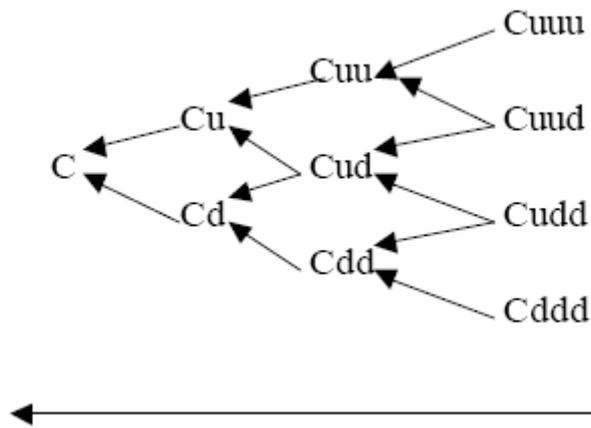
$$Vuuu = 1848 \times 1.06^3 = 2201$$

$$Vuud = 1848 \times 1.06^2 \times 0.94 = 1951.82$$

$$Vudd = 1848 \times 1.06 \times 0.94^2 = 1730.86$$

$$Vddd = 1848 \times 0.94^3 = 1534.91$$

再利用逆向(Inverse Binomial Tree)推算選擇權最初價值：



$$C_{uuu} = V_{uuu} - 1350 = 851$$

$$C_{uud} = V_{uud} - 1350 = 601.82$$

$$C_{udd} = V_{udd} - 1350 = 380.86$$

$$C_{ddd} = V_{ddd} - 1350 = 184.91$$

$$C_{uu} = (p \times C_{uuu} + (1-p) \times C_{uud}) = 555.107 + 209.25 = 764.36$$

$$C_{ud} = (p \times C_{uud} + (1-p) \times C_{udd}) = 392.56 + 132.42 = 525$$

$$C_{dd} = (p \times C_{udd} + (1-p) \times C_{ddd}) = 248.43 + 64.29 = 312.72$$

$$C_u = (p \times C_{uu} + (1-p) \times C_{ud}) = 498.6 + 182.54 = 681.14$$

$$C_d = (p \times C_{ud} + (1-p) \times C_{dd}) = 342.45 + 108.73 = 451.18$$

$$C = (p \times C_u + (1-p) \times C_d) = 444.30 + 156.87 = 601.17$$

故友達光電和廣輝電子合併的擴張淨現值(Expanded NPV):

$\beta$  for 60 days:  $150,525 + 601.17 = 151,126$  (百萬元新台幣)

$\beta$  for 180 days:  $132,146 + 601.17 = 132,747$  (百萬元新台幣)

$\beta$  for 250 days:  $127,734 + 601.17 = 128,335$  (百萬元新台幣)

## 5.3 奇美電子併購廣輝電子

### 5.3.1 現金流量折現法

預測奇美電子未來三年現金流量現值：

(一)歷史數據表

先以過去五年奇美電子的財務報表求算出 NOPAT(Net Operating Profit After Tax)：

$$\text{NOPAT} = \text{本期淨利(淨損)} + \text{淨利息費用} - \text{淨利息費用之稅盾(有效稅率)} - \text{遞延}$$

所得稅資產之變動數+遞延所得稅負債之變動數

表 26 奇美之 NOPAT

計算 NOPAT	2001	2002	2003	2004	2005
本期稅後淨利〈淨損〉	(3,567,788)	4,530,827	7,150,713	17,191,153	4,522,159
加：淨利息費用	265,671	1,040,791	1,181,264	1,050,549	1,557,273
減：淨利息費用之稅盾〈使用有效稅率〉	45,146	8,470	(5,938)	3,968	355,342
減：遞延所得稅資產之變動數	-	0	1,342,866	282,154	316,129
加：遞延所得稅負債之變動數	-	0	0	0	0
NOPAT	-	5,563,148	6,995,049	17,955,580	5,407,961
<b>計算淨利息費用</b>					
利息收入	38,412	15,137	41,354	45,629	85,347
利息支出	304,083	1,055,928	1,222,618	1,096,178	1,642,620
淨利息費用 = 利息支出 - 利息收入	265,671	1,040,791	1,181,264	1,050,549	1,557,273
<b>計算淨利息費用之稅盾</b>					
淨利息費用	265,671	1,040,791	1,181,264	1,050,549	1,557,273
淨利息費用之稅盾〈使用有效稅率〉	45,146	8,470	(5,938)	3,968	355,342
<b>計算有效稅率</b>					
稅前淨利〈淨損〉	(4,298,180)	4,568,003	7,114,948	17,256,336	(381,932)
在 Income Statement 之所得稅費用〈利益〉	(730,392)	37,176	(35,765)	65,183	(87,150)
有效稅率	0.17	0.01	(0.01)	0.00	0.23
<b>計算遞延所得稅資產之變動數</b>					

遞延所得稅資產〈非流動〉	0	0	1,342,866	1,625,020	1,941,149
遞延所得稅資產之變動數	-	0	1,342,866	282,154	316,129
<b>計算遞延所得稅負債之變動數</b>					
遞延所得稅負債〈非流動〉	0	0	0	0	0
遞延所得稅負債之變動數	-	0	0	0	0

資料來源：台灣經濟新報(Taiwan Economic Journal)，本研究整理

單位：仟元

括弧表示負數

由以上的資訊可求出奇美過去各年度的自由現金流量FCF(Free Cash Flow)=  
稅後純益+折舊費用+攤提-資本支出

**表 27 奇美之自由現金流量(FCF)**

	2001	2002	2003	2004	2005
NOPAT	-	5,563,147.68	6,995,048.91	17,955,579.72	5,407,961
折舊費用	3,632,966	7,439,526	10,313,871	16,173,252	15,754,989
攤提	0	0	0	0	124,792
資本支出	1,329,138	3,705,854	9,136,509	6,867,992	5,006,652
FCF	-	9,296,819.68	8,172,410.91	27,260,839.72	16,281,090.36

資料來源：台灣經濟新報(Taiwan Economic Journal)，本研究整理

單位：仟元

括弧表示負數

接著算出投入資本報酬率 ROIC(Return of Invested Capital):

$$ROIC = NOPAT/IC$$

**表 28 奇美之投入資本報酬率**

計算 Invested Capital	2001	2002	2003	2004	2005
付息負債總額	38,503,820	43,674,009	45,431,016	79,876,069	79,722,588
股東權益&約當權益	19,846,751	33,089,381	76,187,816	95,545,217	134,613,390
投入資本 Invested	58,350,571	76,763,390	121,618,832	175,421,286	214,335,978

Capital					
計算 ROIC					
NOPAT	-	5,563,147.68	6,995,048.91	17,955,579.72	5,407,961
投入資本 Invested Capital	58,350,571	76,763,390	121,618,832	175,421,286	214,335,978
ROIC	-	0.0725	0.0575	0.1024	0.0252

資料來源：台灣經濟新報(Taiwan Economic Journal)，本研究整理

單位：仟元

從以上的資料可以得到奇美電子過去三年 NOPAT 的成長率分別為 0.2574，1.567 及 -0.7，同樣假設面板產業三年為一產業循環週期，對各成長率採用相同的權重，故預估未來三年平均假設成長率為  $(0.2574+1.567-0.7)/3=0.375$ 。

以過去五年的平均折舊訂為未來三年的年折舊值，故每年為 10,662,920 元。  
 求算過去五年的平均再投資率：

表 29 奇美之再投資率

	2001	2002	2003	2004	2005
NOPAT	-	5,563,147.68	6,995,048.908	17,955,579.72	5,407,961
折舊	3,632,966	7,439,526	10,313,871	16,173,252	15,754,989
NOPAT+折舊	-	13,002,673.68	17,308,919.91	34,128,831.72	21162950.36
資本支出	1,329,138	3,705,854	9,136,509	6,867,992	5,006,652
投入資本	58,350,571	76,763,390	121,618,832	175,421,286	214,335,978
ROIC	-	0.072471365	0.057516166	0.102356904	0.034562379
再投資率	-	-	0.702663869	0.396789172	0.146698605

資料來源：台灣經濟新報(Taiwan Economic Journal)，本研究整理

單位：仟元

括弧表示負數

算出平均再投資率為 0.42，故未來三年資本支出年成長率為 1.42。

## (二)加權平均資金成本(WACC)

折現率同樣用加權平均資金成本 (WACC) 來計算奇美電子的資金成本。計算之權數以 2005 年的資本結構為基礎。

同樣地計算三種不同的 beta 值以求得 CAPM。

**表 30 奇美 60、180、250 日資料算出的  $\beta$  值**

Type	60 days	180 days	250 days
Value	1.1885	1.4839	1.4581

**表 31 奇美之權益資金成本(CAPM)**

Rf	Rm	$\beta$	CAPM
0.01812	0.1476	1.1885(60)	0.1720
		1.4839(180)	0.2102
		1.4581(250)	0.2069

註：Rf 為 2006 年 3 月之政府十年期殖利率

Rm 為 2003 年 3 月至 2006 年 3 月之台灣加權股票指數平均報酬

率，為市場報酬率

$\beta$  為奇美電子的市場風險係數

WACC 計算資料如下表：

**表 32 奇美之 WACC**

	Liability rate	Cost of liability	Tax rate	(1-Tax rate)	Equity rate	Cost of equity	WACC
CMO	43.69%	8.15%	25%	75%	56.31%	17.20%(60)	12.3558712%
	43.69%	8.15%	25%	75%	56.31%	21.02%(180)	14.5069132%
	43.69%	8.15%	25%	75%	56.31%	20.69%(250)	14.3210902%

有了以上資料，我們可推算出未來三年的現金流量折現值：

**表 33 奇美之現金流量現值**

單位：仟元新台幣

	2005	2006	2007	2008	2008(終值)
NOPAT	5,407,961.363	7,435,946.875	10,224,426.95	14,058,587.06	14,058,587.06
折舊	15,754,989	10,662,920	10,662,920	10,662,920	
NOPAT+折舊	21,162,950.36	18,098,866.87	20,887,346.95	24,721,507.06	
投資支出	5,006,652	7,109,445.84	10,095,413.09	14,335,486.59	
自由現金流量	16,156,298.36	10,989,421.03	10,791,933.86	10,386,020.47	113,834,713
折現因子 1		0.890075656	0.792234674	0.705148798	0.705148798
折現因子 2		0.873362445	0.762761961	0.666167652	0.666167652
折現因子 3		0.874737579	0.765165832	0.669319307	0.669319307
自由現金流量折現值 1		9,781,416.141	8,549,744.205	7,323,689.846	80,253,472.69
自由現金流量折現值 2		9,597,747.629	8,231,676.635	6,918,830.865	64,572,544.7
自由現金流量折現值 3		9,612,859.547	8,257,619.047	6,951,564.021	65,678,734.24

故奇美電子現值為

(1) 105,908 (百萬元新台幣)

(2) 89,320 (百萬元新台幣)

(3) 90,500 (百萬元新台幣)

CMO 與 QDI 合併的靜態淨現值：

The Static NPV( $\beta$  for 60 days)=105,908+36,668-24,166=118,410 (百萬元新台幣)

The Static NPV( $\beta$  for 180 days)=89,320+30,298-24,166=95,452 (百萬元新台幣)

The Static NPV( $\beta$  for 250 days)=90,500+31,990-24,166=98,324 (百萬元新台幣)



### 5.3.2 實質選擇權評價

依照傳統現金流量折現法估算出奇美與廣輝合併的價值後，同樣第二步驟為使用二元樹的模型，計算兩家公司合併之後的成長或彈性價值。

2006年液晶電視(LCD TV)市場面板廠與市調機構均看好大尺寸LCD TV面板的需求成長，南韓市調機構DisplayBank發佈最新研究報告指出，2006年LCD TV面板全球市場需求量將可望達到4,130萬片，其中32吋以上的LCD TV面板全球需求量將超過2,000萬片，約佔整體需求一半。

奇美電子身為台灣TFT-LCD面版大廠雙龍頭之一，並且近兩年明顯著重投資於液晶電視面版的研發與生產，累積下來已小有成就，根據DisplayBank指出，32吋仍

是大尺寸LCD TV面板的主流，預估2006年全球市場需求將比2005年成長142%，達到1,200萬片，而40吋與42吋的LCD TV市場需求在三星電子（Samsung Electronics）以及樂金飛利浦（LG. Philips LCD；LPL）七代以上產線產能開出之下，將呈現快速成長，40吋LCD TV面板全球市場需求量將較2005年成長287%達到260萬片，而42吋LCD TV面板全球需求量則可望較2005年成長5倍達到100萬片的規模。整體而言，32吋以上的LCD TV面板的全球市場規模2006年將可望較2005年成長171%。

就奇美的角度而言，2006年LCD TV市場成長可期，主要原因可分兩點分析，第一，美國已經陸續全面要求大尺寸電視要加裝數位電視接收器，如此將會墊高CRT的銷售成本，縮短與LCD TV的價差，刺激市場需求，第二，歐洲市場方面，2006年德國世界杯足球賽也將是推動LCD TV市場需求成長的一大動力。

奇美去年底(2005年)主要產能增加在5.5代線，該生產線在去年6月底產能僅2萬片，9月底時提升至5萬片，至2005年12月時則趕上預定進度即9萬片規模，5.5代線玻璃基板主要以切割32吋LCD面板（6片）為主，隨著液晶電視（LCD TV）市場持續看好，奇美預計在2006年底將5.5代線玻璃基板產能再擴增1倍，達到18萬片規模，成為世界最大的TFT LCD生產線。

廣輝與奇美合併，將可以促使奇美達成此一目標，並且奇美可以利用去年從日商日立手上取得的專利，加上自己的管理經驗，增加廣輝的產能。

由以上分析，我們從兩方面估計奇美與廣輝合併的成長或彈性綜效：

1. 廣輝廠房產能的提升
2. 奇美LCD TV量產的計畫

奇美若在2006年底5.5代廠順利開出月產量18萬片的成績，預估將會增加20%的營業毛利率。也就是增加1,956.647(百萬元)，但是同時會增加營業費用1,295.806(百萬元)廣輝得到奇美的技術及人力支援，四代廠每月增加50000片，五代廠每月增加60000片，一年約可增加26(百萬美元)，新台幣兌美元匯率以32計算，那麼我們可以得到推估的價值為 $26 \times 32 = 832$ (百萬元新台幣)。

奇美目前員工16000人，廣輝電子8400人，預期合併後將裁撤2000名管理及後勤人員，一年可節省720(百萬元)，但必須要付出資遣費，估計為900(百萬元)。

可能產生的選擇權列於下表：

**表 34 CMO、QDI 合併可能發生之選擇權**

	產能	LCD TV	減少	支付	增加

	提升	增產	人事成本	遣散費	營業費用
成長選擇權	832	1,956	0	0	0
彈性選擇權	0	0	720	0	0
預期成本	0	0	0	900	1,295

單位：百萬元新台幣

將主併公司奇美電子從創立至今各年度的資產報酬率(ROA)變動率算出，得到 $\sigma = 8.45\%$ 。

從上述資料，推估二元樹模型的參數：

選擇權初值為 $1956 + 832 + 720 = 3508$ (百萬元)

執行價格為 $1295 + 900 = 2195$ (百萬元)(忽略貨幣的時間價值)

$$\sigma = 8.45\%$$

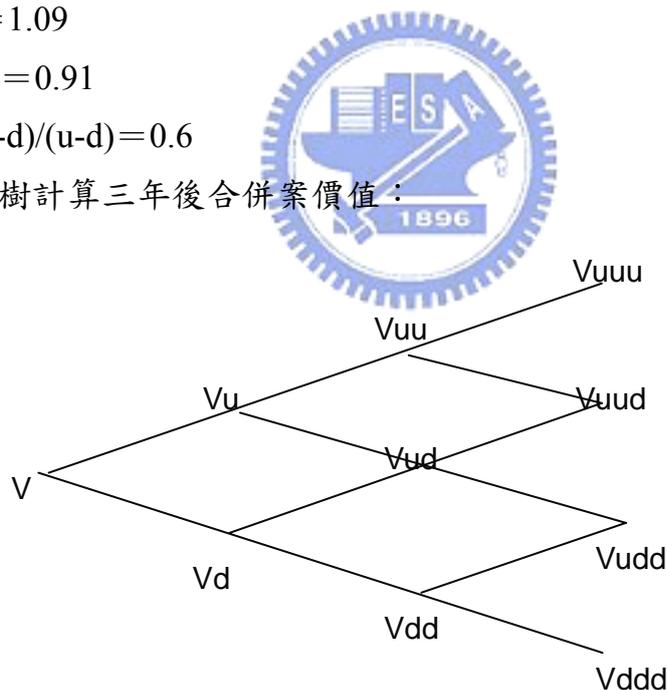
$$R_f = 0.01812$$

$$u = e^\sigma = 1.09$$

$$d = 1/e^\sigma = 0.91$$

$$p = (e^{R_f} - d)/(u - d) = 0.6$$

以事件樹計算三年後合併案價值：



$$Vu = 3508 \times 1.09 = 3823.72$$

$$Vd = 3508 \times 0.91 = 3192.28$$

$$VuU = 3508 \times 1.09^2 = 4167.85$$

$$VuD = 3508 \times 1.09 \times 0.91 = 3479.58$$

$$VdD = 3508 \times 0.91^2 = 2904.97$$

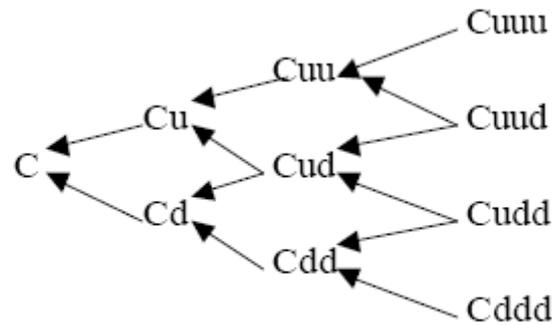
$$V_{uuu} = 3508 \times 1.09^3 = 4542.96$$

$$V_{uud} = 3508 \times 1.09^2 \times 0.91 = 3792.74$$

$$V_{udd} = 3508 \times 1.09 \times 0.91^2 = 3166.42$$

$$V_{ddd} = 3508 \times 0.91^3 = 2643.52$$

再利用逆向(Inverse Binomial Tree)推算選擇權最初價值:



$$C_{uuu} = V_{uuu} - 2195 = 2347.96$$

$$C_{uud} = V_{uud} - 2195 = 1597.74$$

$$C_{udd} = V_{udd} - 2195 = 971.42$$

$$C_{ddd} = V_{ddd} - 2195 = 448.52$$

$$C_{uu} = (p \times C_{uuu} + (1-p) \times C_{uud}) = 1408.776 + 639.1 = 2047.87$$

$$C_{ud} = (p \times C_{uud} + (1-p) \times C_{udd}) = 958.644 + 388.568 = 1347.21$$

$$C_{dd} = (p \times C_{udd} + (1-p) \times C_{ddd}) = 582.852 + 179.41 = 762.26$$

$$C_u = (p \times C_{uu} + (1-p) \times C_{ud}) = 1228.722 + 538.884 = 1767.606$$

$$C_d = (p \times C_{ud} + (1-p) \times C_{dd}) = 155.427 + 71.76 = 227.191$$

$$C = (p \times C_u + (1-p) \times C_d) = 1060.56 + 90.87 = 1151.43$$

The expanded NPV of this merger is:

$$\beta \text{ for 60 days: } 118,410 + 1151.43 = 119,561 \text{ (百萬元新台幣)}$$

$$\beta \text{ for 180 days: } 95,452 + 1151.43 = 96,603 \text{ (百萬元新台幣)}$$

$$\beta \text{ for 250 days: } 98,324 + 1151.43 = 99,475 \text{ (百萬元新台幣)}$$

## 六、結論與建議

### 6.1 評價結果與價值分析

由第五章第二節和第三節得到的評價結果，整理如下：

表 35 評價結果彙整表

	Static NPV	Option value	Expanded NPV
AUO+QDI	150,525	601.17	151,126(60)
	132,146		132,747(180)
	127,734		128,335(250)
CMO+QDI	118,410	1151.43	119,561(60)
	95,452		96,603(180)
	98,324		99,475(250)

單位：百萬元

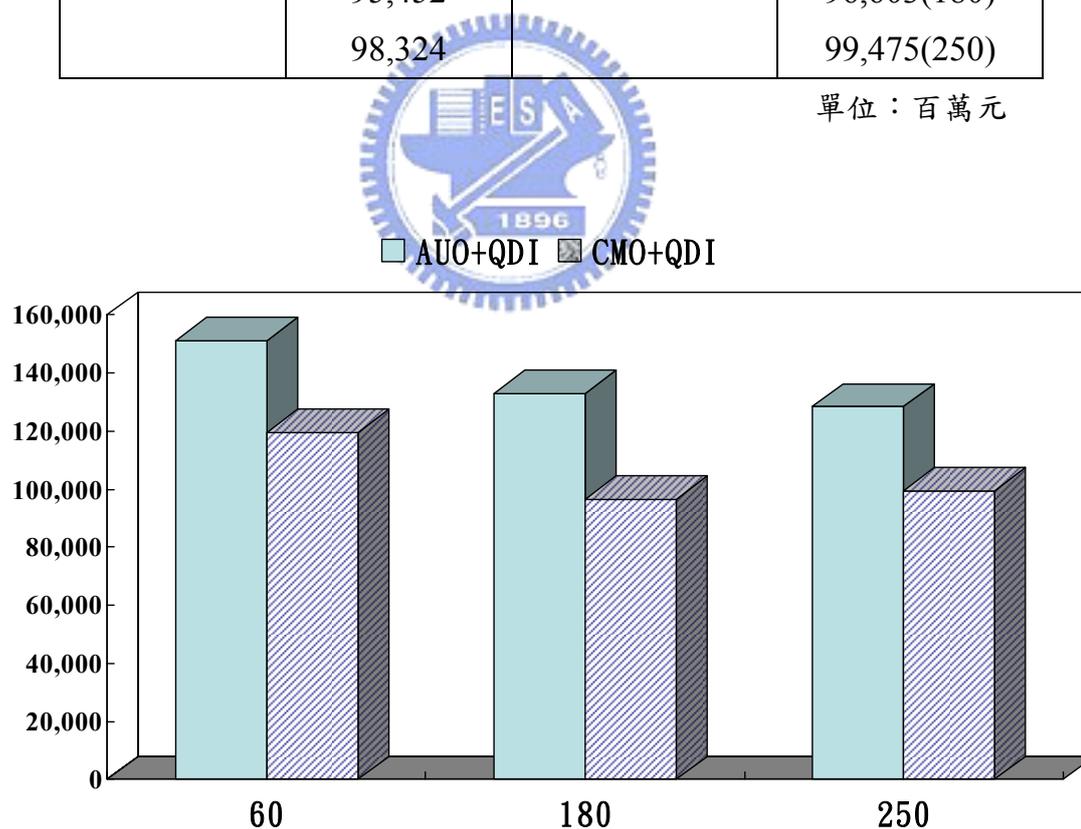


圖 9 擴張淨現值比較圖

由三種不同的BETA算得的價值，在某種程度上可以視為樂觀或悲觀的情境。由上表可以看出：

1. 傳統DCF企業評價方法做出的結果為友達與廣輝合併價值較高
2. 經過實質選擇權的衡量，奇美與廣輝的選擇權價值較高
3. 不論哪一樁合併案，使用近60日交易日算出的beta均較小，說明了近幾個月以來，國內LCD製造業的市場風險相對較小，業績相對較穩定。

另外，本研究作一命題：

### **Proposition：市場能夠完美預測企業未來**

我們假設市場機制是建全的，企業的前景會反映在股價上，我們分別對友達和奇美兩家公司的市場價值(Market Value)與帳面價值(Book Value)作分析。

#### **(一)友達**

友達の市場價值為276,659,461,440元

(5,830,547,132股×47.45(2006年3月21日收盤價))

友達の帳面價值為144,091,554,238元(2005年股東權益總和)

因此其M.V/B.V=1.92

#### **(二)奇美**

奇美的市場價值為291,445,519,430

(6,699,896,998股×43.5(2006年3月21日收盤價))

奇美的帳面價值為136,554,539,746元(2005年股東權益總和)

因此其M.V/B.V=2.13

以上說明了市場比較認同奇美電子的發展潛力，因此給予較高的市場與帳面價值比。在本研究中，奇美電子的選擇權價值(option value)評估出來也較高，市場認為友達光電的絕對價值雖然高於奇美電子，但是著眼於優良的基本面以及數位電視的龐大商機，奇美電子的未來性似乎會比較好，這與我們的評估是相符的。

## **6.2 研究限制與後續研究**

本研究有著一些研究限制，運用 DCF 法做企業評價是一套相當中立的過程，主觀意見參雜少，資料來源都是透明公開的財務資料；但是選擇權評價的過程參雜了許多主觀的臆測，不同研究者考量的因素不盡相同，來源可能有研究報告、新聞或研究者的觀點，結論也往往不一樣，這點為許多學者詬病的關鍵。較多的模擬與情境分析可以降低如此的疑慮，將相關的資料收集齊全以做選擇權評價能

讓我們改善此缺點。

另外存在著模型的風險，實質選擇權在企業界使用不普遍的原因在於發展的評價模型不為管理者熟知與瞭解，應用上的技術問題尚未克服，假設條件也常與現實情節不符。為求易於解釋應用實質選擇權於併購計畫之評估，本研究設計了極為簡化之模型，各輸入項的估計過程，也做了相當程度的簡化工作。因此，本研究設計之簡化模型，勢必無法全然反應個案之真實情境。

在本研究進行過程中，2006年4月7日，明基集團旗下的液晶面板廠商“友達光電”宣佈換股收購“廣輝電子”。考慮雙方的每股淨值、產能與獲利，友達光電將增發，廣輝股東以3.5股兌換友達光電1股。按當日收市價，總交易額達22.2億美元。兩家公司宣布合併成為“新友達”，合併後全球產能市佔率可提升到19%，兩家企業五代與六代廠的加總效益，均衡佈局電視與監視器面板，而且效益可能會擴及明基與廣達。

台北元大京華證券分析師埃裡克·林：「併購對LCD面板行業來說是利好消息。目前該行業總體價格過於疲軟，整合有助於穩定市場價格。」

友達併購廣輝預示了液晶面板業「強者恆強、大者恆大」的走勢，也帶來了對產業重組進一步的猜測。兩家企業合併，在2006年五月市值已經超過兩千億新台幣。此事件印證了本研究“分久必合”的論點，說明了台灣面板業的整併風是屬於現在進行式，值得研究。

後續的研究方面，兩家公司合併後的表現必定是許多學者後續研究的重要個案題材。在評價過程方面，若加入賽局理論(Game Theory)的思考，模擬寡佔產業中廠商的動態競合關係，可以將特定產業企業併購的行為有著更完整、深入的探討。相關的文獻如 Mark and Andrianos(2004)提出的兩階段實質選擇權賽局模型中，分析競爭企業進入之決策準則。於不確定之競爭市場中衡量每個公司之期望進入時間和計算兩家企業在有限期間內進入市場之期望時間。在不確定的企業環境下，領導者(追隨者)隨時間推演，企業利益將減少(增加)；另外國內學者林達榮、陳俊銘(民國92年)的文章中建立實質選擇權評價的R&D成長機會價值決策評估模式與廠商在獨占市場結構及競爭者存在下，針對進入、退出市場決策將等待進入價值和退出價值納入廠商決策行為的考量。因此若將實質選擇權加上賽局理論的評價模型，用來探討我國面板產業的競合關係，是後續學者可從事的題材。

## 參考文獻：

### 中文部份

1. 台灣經濟研究院，2005 產業技術白皮書，初版，台北，經濟部，民國 94 年。
2. 李弘文，「以實質選擇權觀點分析技術研發速度對資本預算執行的影響—以台灣 DRAM 產業為例」，銘傳大學，碩士論文，民國 91 年。
3. 李秋瑜，「企業購併價格之財務評價探討—以台積電併購世大為例」，國立台灣大學，碩士論文，民國 88 年。
4. 吳啟銘，企業評價個案實證分析，初版，台北，智勝，民國 90 年。
5. 吳佳玲，「銀行最適放款與資本—選擇權評價法」，淡江大學，碩士論文，民國 88 年。
6. 吳澄祥，「國內航空公司個案併購的價值評估與策略-實質選擇權與賽局理論的應用」，國立台灣科技大學，碩士論文，民國 93 年。
7. 林進財、林達榮、吳政儒，「匯率不確定性下廠商批量生產模式最適生產據點之決策評估—實質選擇權方法之應用」，管理與系統，第 9 卷第 2 期，頁 173-194，民國 91 年 4 月。
8. 林達榮、鄭志男，「多期購併決策模式：實質選擇權之應用」，中華管理評論，第 5 卷第 2 期，頁 97-115，民國 91 年 06 月。
9. 林純正，「中小企業併購關鍵成功因素之探討—以科技產業為例」，國立中山大學，碩士論文，民國 91 年。
10. 胡旭燦，「以多階段複合實質選擇權評價新創公司期望成長機會價值」，銘傳大學，碩士論文，民國 90 年。
11. 陳逸珊，「以二階段複合實質選擇權模式評估雅虎蒐購奇摩網站股價之合理性」，銘傳大學，碩士在職專班碩士論文，民國 90 年。
12. 陳健城，兩岸 LCD 產業互動研究與商機探討，初版，台北，工業技術研究院-產業經濟與資訊服務中心(ITIS)，民國 92 年。
13. 許詩鐸，「實質選擇權用於銀行合併評價-以台新、大安銀行為例」，真理大學，碩士論文，民國 91 年。
14. 張維新等，「台灣 TFT-LCD 之產業分析」，明道管理學院，專題，民國 94 年。
15. 黃玉珍，企業併購法解析，初版，台北，聯經，民國 91 年。
16. 黃進展，「綜效目標與企業併購-以頂新集團併購味全公司為例」，大葉大學，碩士論文，民國 91 年。
17. 曾永泉，「以連續時間模型評價台灣電子產業上市公司」，國立高雄第一科技大學，碩士論文，民國 90 年。

18. 顏錫銘、吳明政，「創業投資公司投資案價值的評估—採用多重實質選擇權評價方法」，科技管理學刊，第 6 卷第 1 期，頁 103-130，民國 90 年 4 月。
19. 簡宏昌，「實質選擇權理論在投資決策之應用研究—以網路銀行為例」，銘傳大學，碩士在職專班論文。民國 90 年。
20. 蘇建元、黃欣怡、王世杰，2005 光電工業年鑑，初版，新竹，ITIS，民國 94 年。
21. 顧鴻壽，光電液晶平面顯示器-技術基礎及應用-，二版，台北，新文京開發出版股份有限公司，民國 93 年。

#### 英文部份

22. Alan J. Marcus. "Risk Sharing and the Theory of the Firm", Bell Journal of Economics, Vol. 13, pp. 369-378, 1982.
23. Alfred Taudes, Martin Natter, and Michael Trcka. "Real option valuation with neural networks", International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management, Volume 7, Issue 1, Pages 43 – 52, 1998.
24. Amram Martha, Nalin Kulatilaka. "Strategy and Shareholder Value Creation: The Real Options Frontier", Journal of Applied Corporate Finance, 13 (2): 15-28, 2000.
25. Anderson, U., Johnson, J., Vahlne, J-E.. "Organic Acquisitions in the Internationalization Process of the Business Firm", Management International Review, Special Issue Vol. 2, pp. 67-84, 1997.
26. Botteron Pascal, Marc Chesney, and Gibson A. Rajna. "Analyzing Firms' Strategic Investment Decisions in a Real Options' Framework", Journal of International Financial Markets, Institutions & Money, Vol.13, No.5, pp.451-479, 2003.
27. Chris Higson, John Briginshaw. "Valuing Internet Business", Business Strategy Review, Volume 11 Page 10, 2000.
28. Edith Penrose, The Theory of the Growth of the Firm, Oxford, Basil Blackwell, 1959.
29. Eero Kasanen. "Creating Value by Spawning Investment Opportunities", Journal of Financial Management, Fall, 1993.
30. Grzegorz Pawlina, Peter M. Kort. "Strategic Capital Budgeting: Asset Replacement under Market Uncertainty", OR Spectrum, Vol.25, No.4, pp.443-479, 2003.
31. Hymer S.. "On Multinational Corporations and Foreign Direct Investment,"Transactional Corporation, Vol.1, pp. 23-43, 1960.
32. Jean-Francois Hennart, Young-Ryeol Park. "Greenfield vs. Acquisition. The Strategy of

- Japanese Investors in the United States,”Management Science, Vol. 39, pp. 1054-1070, 1993.
33. Jensen, Ruback. “The Market For Corporate Control: The Scientific Evidence”, Journal of Financial Economics, vol.11 pp.5-50, 1983.
34. John C. Hill, Options, Futures, and Other Derivatives-Fifth Edition, Pearson International Edition, New Jersey, 2003.
35. Kester, W. Carl. “Capital and Ownership Structure: A Comparison of United States and Japanese Manufacturing Corporations”, Financial Management, Vol.15, pg.5, 1986.
36. Lawrence W Tuller, Small Business Valuation Book Massachusetts, Bob Adams, Inc., 1994. Williamson, Oliver E.. ”The Modern Corporation: Origins, Evolution, Attributes.”, Journal of Economic Literature, vol.14, pp.1537-1568, 1981.
37. Lenos Trigeorgis. “The Nature of Option Interactions and the Valuation of Investments with Multiple Real Options”, The Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 28, No. 1, pp. 1-20, 1993.
38. Lenos Trigeorgis. ”Real Options-Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation”, The MIT Press, pp. 2-3, 1999.
39. Lewellen, Wilbur G.. “A pure financial rationale for the conglomerate merger”, Journal of Finance, vol. 26, pp. 521-537, 1971.
40. Luehrman T.. “What's it worth? A general manager's guide to valuation”, Harvard Business Review, May-Jun; 75(3):132-42, 1997.
41. Luigi Guatri, The Valuation of Firms. Massachusetts, Blackwell Publishers, 1994
42. Merton H. Miller, Franco Modigliani. “Dividend Policy, Growth, and the Valuation of Shares”, Journal of Business, Vol. 34, No. 4, pp. 411-433, 1961.
43. Michel Benaroch, Robert J. Kauffman. “Justifying Electronic Banking Network Expansion Using Real Options Analysis”, MIS Quarterly, Vol.24, No.2, pp.197-225, 2000.
44. Mueller C.. “A Theory of Conglomerate Mergers”, Quarterly Journal of Economics, pp. 643-660, 1969.
45. Ono Yoshiyasu. “The Equilibrium of Duopoly in a Market of Homogeneous Goods”, Economica, Vol. 45, No. 179, pp. 287-295, 1978.
46. Paul Halpern. “Corporate Acquisitions: A Theory of Special Cases? A Review of Event Studies Applied to Acquisitions” Journal of Finance, Vol.38, pp. 297-317, 1983.
47. Peter Dodd, Richard Ruback. ‘Tender Offers and Stockholder Returns : Anempirical

- analysis “, Journal of Financial Economics, pp. 351-373, 1977
48. Randall Morck, Andrei Shleifer, and Robert W. Vishny. “Alternative Mechanisms for Corporate Control”, The American Economic Review, Vol. 79, No. 4, pp. 842-852, 1989.
  49. Richard Roll. “The Hurbns Hypothesis of Corporate Takeover”, The Journal of Business, pp.197-216, 1986
  50. Robert McDonald, Daniel Siegel. “The Value of Waiting to Invest”, The Quarterly Journal of Economics, Vol. 101, No. 4, pp. 707-728, 1986.
  51. Robert S. Pindyck. “Irreversible Investment, Capacity Choice, and the Value of the Firm”, The American Economic Review, Vol. 78, No. 5, pp. 969-985, 1988.
  52. Saman Majd, Robert S. Pindyck. "Time to Build, Option Value, and Investment Decisions", Journal of Financial Economics, Vol. 18, pp. 7-27, 1987.
  53. Sanford J. Grossman, Oliver D. Hart. “Takeover Bids, the Free-Rider Problem, and the Theory of the Corporation”, Bell Journal of Economics, Vol. 111, pp. 42-62, 1980.
  54. Scott Mason, Robert Merton. “The Role of Contingent Claims Analysis in Corporate Finance”, Recent Advances in Corporate Finance, pp. 7-54, 1985.
  55. Stewart C. Myers. “Determinants of Corporate Borrowing”, Journal of Financial Economics, November, pp. 147-75, 1977.
  56. Stillman, Robert. “Examining Antitrust Policy toward Horizontal Mergers”, Journal of Financial Economics, vol.11., 1983.
  57. Tom Copeland, Tim Koller, and Jack Murrin, Measuring and Managing the Value of Companies-Third Edition, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2000.
  58. Williamson, Oliver E., Markets and Hierarchies, Free Press, New York, 1975.
  59. Yakov Amihud, Baruch Lev. “Risk Reduction as a Managerial Motive for 50 Conglomerate Mergers”, Bell Journal of Economics, pp. 605-617, 1981.