

企業生命週期、產業別與股權評價： Real Option 與 Ohlson Model 之比較

吳博欽*

中原大學

鄭哲惠

國立台北大學

摘要

本文以我國上市電子公司為對象，考量不同生命週期階段及電子次產業，以比較 Ohlson (1995)的會計基礎評價模式及 Schwartz and Moon (2001)的實質選擇權評價模式的績效。理論上實質選擇權模型適用於評估成長期公司價值；Ohlson 評價模式適用於評估成熟期公司價值。實證結果發現，劃分企業生命週期後，雖然 Ohlson 評價模式與實質選擇權評價模式均以評估成長期公司價值為最佳；惟實質選擇權評價模式並未明確地優於 Ohlson 評價模式。對於成熟期公司而言，Ohlson 模式的評價結果亦未優於實質選擇權評價模式。若進一步將電子業區分為七個次產業，則不同次產業所適用的評價模式也不同。處於成長期的通訊網路公司適用實質選擇權評價模式，而成熟期的通訊網路公司則適用 Ohlson 評價模式；成熟期的 IC 產製公司反而較成長期的 IC 產製公司適用實質選擇權評價模式。因此，在選用評價模式時，除了考慮企業所處的生命週期階段外，產業別因素也應納入考量，以期獲得更精確的評估績效。

關鍵詞：Ohlson 評價模式、實質選擇權評價模式、企業生命週期、固定效果模型

*作者衷心感謝二位評審的評論與寶貴意見。

Business Life Cycle, Industry and Equity Valuation: The Comparison between Real Option and Ohlson Models

Po-Chin Wu

Chung Yuan Christian Univrtsity

Che-Hui Cheng

National Taipei Univrtsity

Abstarct

This paper tries to compare the eatimation results derived from Ohlson (1995) valuation model and Schwartz and Moon (2001) real option pricing model and proves whether the results depend on different business life cycle stage and the characteristic of industry. The empirical results show that it is not absolutely suitable for the electronic companies in the growth (or maturity) stage to use real option model to evaluate their value than use Ohlson valuation model and vice versa. Moreover, if we further split the electronic industry into seven sub-industries above results will become more divergent. In spite of this, we must add business life cycle and the characteristic of industry into each valuation model to approve the evaluation performance.

Keywords : *Ohlson valuation model, Real option valuation model, Business life cycle, Fixed effect model.*

Submitted August 2005
Accepted January 2006
After 1 round of review

壹、緒論

近期著名的財務會計學者 Ohlson (1995) 利用股利折現法、淨剩餘關係(clean surplus relation)及異常盈餘的線性資訊動態(linear information dynamic)三大假設，推導出以會計資訊為基礎的評價模式，直接利用帳面價值、異常盈餘及非會計資訊以評估公司價值(簡稱 Ohlson 模型)。此後 Ohlson 模型即廣泛地被運用於價值攸關、投資決策及資金成本等主題的研究上(Bernard 1995 ; Frankel and Lee 1999 ; Gebhardt et al. 2001)。Penman and Sougiannis (1998)與 Francis et al. (2000)更證明會計基礎的評價模式優於現金流量折現法;Lee et al. (1999)的實證結果亦支持剩餘盈餘模式(residual income model)優於相對評價法(例如本益比、市值比、股利收益比)。換言之，Ohlson 及其後續以會計基礎所發展之評價模型，在評估股價上獲得相當多的支持。

另一些學者如 Trigeorgis and Mason (1987)、Trigeorgis (1993)提出當公司前景難以預測或處於不確定時，經營者的決策是具有彈性的，可隨著經營環境改變而適時調整公司的策略，此時若採用現金流量折現法評估公司價值將產生偏誤。後續研究者 Schwartz and Moon (2000, 2001)乃結合自由現金流量折現法與實質選擇權法已評估公司價值(簡稱實質選擇權模型)，假設公司未來營收的是不確定的，先建立連續時間模式推估公司價值，再以間斷時間模式模擬之，以改善使用現金流量折現法忽略管理彈性之問題。國內類似的研究則有陳威光等 (2002)及曾永泉 (2001)等。

基本上 Ohlson 模型與實質選擇權模型都同意公司價值等於未來現金流量的預期現值，然而運作上卻採取截然不同的途徑。Ohlson 模型假設異常盈餘為(一階)自我迴歸(亦即 AR(1))，故可將市價表示為帳面價值與異常盈餘的函數；實質選擇權模型並非以封閉式的解(closed-form solution)為目標，而是使用模擬的方式，故可對構成現金流量或盈餘的各種成分之隨機過程作設定，進而允許波動是隨機變動的。

儘管一些文獻已利用上述的 Ohlson 模型與實質選擇權模型對公司價值作評估，絕大部分卻未考慮企業所處之生命週期階段與不同產業特性將造成評價績效的差異。Myers (1977)認為公司價值由現有資產(assets in place)與成長機會(growth opportunity)所構成，兩者對於公司價值的相對權重，隨著企業所處不同生命週期階段而異，在成熟期時，現有資產的權重較高；而在成長期時，成長機會的權重較高。Black (1998)指出在企業不同生命週期下，盈餘及現金流量的增額價值攸關性具有顯著的差異。金成隆等 (2005)發現，研究發展支出與資本支出的價值攸關性隨著企業生命週期而異，在每一階段，前者攸關性大於後者，且差異隨著生命週期的演進而愈來愈小。

金成隆等 (2004)發現，專利權與商標權的價值攸關性也與生命週期有關。Lo and Lys (2000)認為在評估公司的價值時，不同的廠商或產業應有不同的折現率與

資訊動態參數。因此，了解企業所處的生命週期階段及不同產業特徵以選用適當的評價模式是相當重要的。

理論上，當企業處於導入階段與成長階段時，一方面對於未來營運有較高的變異性，且管理者可運用其本身的決策彈性，以調整經營型態，達到提升企業獲利之目的；另一方面因外來資金較缺乏，必須特別注意現金流量及其來源的穩健，故適合採用實質選擇權模型評價估公司。然而當企業邁入成熟期後，本身的營業額、獲利能力、資本支出等皆呈現穩定成長，會計相關資訊將有助於評價工作，故適合使用會計基礎評價模式進行評估。有鑑於此，本文將以會計基礎的 Ohlson 模型與 Schwartz and Moon (2000) 的實質選擇權模型，分析我國上市電子公司¹在不同生命週期階段所適用的評價模式，亦即驗證在導入與成長階段使用實質選擇權評價模式是否優於 Ohlson 評價模式；而成熟階段使用 Ohlson 評價模式是否會較佳。此外，本文進一步將電子業細分為七個次產業，以檢定不同產業對於上述假說的衝擊。經由對企業生命週期與不同產業特性的考慮，將能選擇更合適的模型以評估公司價值。

本文後續內容如下：第二節為文獻回顧，第三節為實證模型說明，包括：Ohlson (1995) 的評價模型、Schwartz and Moon (2001) 實質選擇權評價，以及區分企業生命週期階段方法，並建立本文的研究假說。第四節說明實證方法與資料來源，實證方法包括：固定效果模型(fixed effect model)、迴歸分析及蒙地卡羅模擬(monte carlo simulation)。第五節為實證結果分析，最後為結論與建議。

貳、文獻回顧

一、Ohlson 評價模式

Ohlson 於 1995 年提出以會計為基礎的股權評價模型，利用剩餘盈餘評價模型與線性資訊動態(linear information dynamic)，建立由帳面價值、異常盈餘與非會計資訊以評估公司股價²。在國內文獻方面，藍心梅 (2001) 沿用 Ohlson (1995) 及 Feltham and Ohlson (1995, 1996) 所建立的線性資訊模型，以 SUR(seemingly unrelated regression) 方法探討模型在台灣的適用性。實證結果顯示，Ohlson 模型在我國的適用性優於美國；然而由異常盈餘、帳面價值、資本支出與其他資訊所形成的評價模型，對股價的評估結果美國優於台灣。吳仁杰 (2003) 利用 Ohlson (1995) 模式分析我國上市公司的價值，以 panel data 測試橫斷面及時間序列模式在價格模式下之有效性。實證結果發現，時間序列資料比

¹ 選擇電子產業為研究對象，主要原因有二：首先，目前股票集中市場以電子股位居龍頭角色，其代表性與所佔權數均最重要；其次，電子業的研發投入最高且生命週期的變化大，適合作為兩種評價模式的分析與比較。

² Lo and Lys (2000) 認為 Ohlson 模式被廣為引用的五項原因：(1) 正式將會計資料與評價理論作連結；(2) 可免除會計原則不同所造成的影響；(3) 使用傳統會計研究方法，會計資訊對公司價值的解釋能力低，但使用 Ohlson 模式則可以高度解釋橫斷面的變異；(4) 可獲得高的解釋能力，且除了帳面價值、淨利及股利變數外，其他變數與價值相關程度很低；(5) 可作為政策推薦之工具。

橫斷面資料具有更佳之預測能力，故利用時間序列模式來評估公司價值為一較佳的方法。

管玉儷 (2003)以 Ohlson (1995)模式為基礎，利用經濟附加價值(EVA)、異常盈餘及異常現金流量等不同的績效指標，檢測績效指標與公司股價之攸關性。實證結果顯示，異常盈餘為最佳之績效衡量指標，且擴大衡量期間會縮小三個績效衡量指標之間的差異，因為會計原則選擇的差異會隨衡量期間延長而消滅，使會計實質與經濟實質更為接近。此外，在敏感性分析中，經濟附加價值與異常盈餘在電子業、多頭市場及正盈餘之情況下，對公司權益價值、股價報酬具有較高的解釋力。

二、實質選擇權模式

由選擇權的觀點所發展出實質選擇權分析法，可解決現金流量折現法之缺點，並考量不確定性所創造的價值。Schwartz and Moon (2000)應用實質選擇理論和資本預算方法評估網路公司之價值。首先建立一個連續時間的實質選擇權模型，接著透過離散時間模型的逼近，估計模型的參數並作蒙地卡羅模擬，最後作敏感性分析並找出影響評價的關鍵因素。實證結果發現，影響網路公司價值的關鍵因素為收入成長率，其次依序為期初成長率、成長率的波動及估計期間長短。Schwartz and Moon (2001)延伸 Schwartz and Moon (2000)一文，將不確定性因子擴增至成本不確定性，並將資本支出與折舊對公司價值的影響也詳加考量，對 eBay 公司作評價。此外，建議此評價模式不僅可適用於網路公司，對高成長公司評價也同樣適用。

陳威光等 (2002)利用 Schwartz and Moon (2000)的實質選擇權法評估威盛公司之價值，結果顯示加入營運策略彈性的考慮後，由模型所估算出的理論價格與實際股價相當接近。此外，由敏感性分析的結果發現，影響威盛股價的四個關鍵因素分別為：成本佔收入之比率、賺取超額報酬的期間、企業終值及收入成長率隨機過程之回復平均速度。曾永泉 (2001)亦運用 Schwartz and Moon (2000)所提的實質選擇權理論衡量公司價值，分別就自由現金流量、經濟附加價值及傳統會計盈餘等三種不同之現金流量定義，以連續時間模型衡量我國電子業上市公司之合理價值，並檢視上述三種不同現金流量定義在考慮不確定性因素下的估價績效。實證結果顯示，考慮不確定性下自由現金流量折現法較其他模式為佳。

三、企業生命週期

企業在不同生命週期階段所面臨的問題有別，故經理人需視其所處的生命週期階段，擬定不同的策略。Kazanjian and Drazin (1989)以新成立科技事業為研究對象，將企業劃為發展期、商業化期、成長期及穩定期四個生命階段，並以員工人數、企業成立年及銷售成長率作為劃分變數。結果顯示，隨著企業生命週期階段的演進，銷貨成長率會逐漸下降，而企業成立年限與員工人數則逐漸增加。

Anthony and Ramesh (1992)利用股利支付率、銷貨成長率及公司年限為生命週期劃分之組合指標，檢視銷貨成長率及資本支出率兩個會計績效指標在公司生命週階段之功能。實證結果顯示，在控制企業規模、風險與衡量誤差後，處於成長期公司的銷貨收入與資本支出的反應係數大於衰退期的係數。Black (1998)的研究顯示在成長、成熟及衰退期時，盈餘提供有用的資訊給投資者，而現金流量資訊中，以投資的現金流量在導入期具有資訊內涵。金成隆等 (2004, 2005)分別以 Ohlson (1995)模式作為實證基礎，發現研發支出與專利權的價值攸關性隨著生命週期的演進而降低。

周庭楷 (2002)利用 Feltham and Ohlson (1995)模式，檢視會計帳面價值偏向保守程度的情況，實證結果顯示，帳面價值相對於市價存在保守性的偏差。此外，「盈餘」與「現金流量」對價值之攸關性應視企業所處的生命週期不同而改變。當公司處於成長或對未來遠景不明確的階段時，預期「現金流量」之價值攸關性較高；相對的，「盈餘」資訊在成熟階段則具有較高的價值攸關性。

綜合上述，文獻上多數支持企業在面對不確定性時，以實質選擇權進行評價；在財務較為穩定或成熟時，較適合用 Ohlson 模式作評估。然而企業在不同生命週期階段下，銷貨收入、資本支出、盈餘與現金流量均提供不同的價值攸關性，故在評估公司價值時必須考慮其所處不同生命週期階段與不同產業別，這是文獻上所欠缺而本文在比較 Ohlson 及實質選擇權評價模式時，所額外納入考量之因素。

參、實證模型

一、Ohlson 評價模式

Ohlson (1995)模式衍生於股利折現模式，透過三大假設使公司預期的價值攸關資訊可由當期帳面價值、異常盈餘及其他資訊來表達。茲分別說明如下：

假設投資人是風險中立者且具有同質性想法，若市場利率滿足非隨機及平穩的期間結構，則公司價值為未來預期股利的折現值，即：

$$P_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t[d_{t+\tau}] \quad (1)$$

式中 P_t 為 t 期的公司市價； d_t 為 t 期公司所發放之淨現金股利； R_f 為無風險利率加 1； $E_t[.]$ 為 t 期時可獲得資訊之期望值。

會計資料具有淨剩餘關係，亦即帳面價值的變動主要來自於盈餘及股利，如(2)式所示。

$$bv_t = bv_{t-1} + x_t - d_t \quad (2)$$

式中 x_t 為 t 期的公司盈餘； bv_t 為 t 期的公司帳面價值。股利會降低當期的帳面價值，但不會影響當期盈餘，如(2-1)式所示。

$$\partial bv_t / \partial d_t = -1 \quad (2-1)$$

$$\partial x_t / \partial d_t = 0$$

此外，假設異常盈餘與其他資訊的演化滿足線性資訊動態的隨機過程，如(3)與(4)式所示：

$$x_{t+1}^a = \omega x_t^a + v_t + \varepsilon_{1t+1} \quad (3)$$

$$v_{t+1} = \gamma v_t + \varepsilon_{2t+1} \quad (4)$$

式中 x_t^a 為 t 期的異常盈餘，由當期盈餘(x_t)減期初資本投資的正常報酬($r \cdot bv_{t-1}$)所獲得； v_t 為 t 期的其他資訊或非會計資訊。 ω 、 γ 分別為異常盈餘及其他資訊的持續性參數，在滿足收斂的條件下，其值介於 0 與 1 之間。 ε_{1t} 、 ε_{2t} 為平均數為 0。

根據(1)與(2)式，將公司價值由「未來預期股利折現」轉換為「異常盈餘折現」模式，其數學式表示如下：

$$P_t = bv_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R^{-\tau} \cdot E_t(x_{t+\tau}^a) \quad (5)$$

(5)式顯示公司價值由帳面價值與預期異常盈餘之折現值所組成。預期異常盈餘折現值為帳面價值及市場價值之調整項，代表公司未來的獲利能力。由於 $E_t(x_{t+\tau}^a)$ 為一項預期資訊，不易取得該資料，故 Ohlson 模式另加入二條的線性資訊動態((3)與(4)式)，使評價模式所需的資料從未來資訊轉為當期資訊，進而推導出線性評價方程式如下：

$$P_t = bv_t + \alpha_1 X_t^a + \alpha_2 v_t \quad (6)$$

式中 $\alpha_1 = \omega / (R_f - \omega) \geq 0$ ； $\alpha_2 = R_f / (R_f - \omega)(R_f - \gamma) > 0$

(6)式說明公司價值為帳面價值、異常盈餘及其他資訊的加總，其中異常盈餘在於衡量當期的獲利能力，其他資訊則可修正未來獲利能力³。 ω 、 γ 分別代表異常盈餘及其他資訊持續性的參數，其值愈大對公司價值就愈敏感。當 $\omega > 0$ 時，則 α_1 、 $\alpha_2 > 0$ ；當 $\omega = 0$ 時，則未來異常盈餘與當期異常盈餘是獨立的。此外， $\alpha_1(\omega)$ 、 $\alpha_2(\omega, \gamma)$ 為一增函數。

³ 推導過程參閱附錄一。雖然 Feltham and Ohlson (1995, 1996) 分別就 Ohlson (1995) 一文略作修正，然而一方面為保有 Ohlson 及實質選擇權模型最原始的比較，二方面該兩模型的後續修正模型結論仍分歧，故本文先以兩者的原始模型進行實證，未來再進一步作擴充分析。

本文在實證上利用(6)式評估公司價值，將當期公司價值表示為當期帳面價值、當期異常盈餘及其他資訊之線性組合。由於(6)式並未對其他資訊作明確的定義，Myers (1999)以常數項表示之，此時(6)式可重寫為(7)式：

$$P_t = \alpha_0 + \alpha_1 bv_t + \alpha_2 X_t^a + \varepsilon_t \quad (7)$$

其次，Lo and Lys (2000)認為過去一些研究誤用 Ohlson 模式，例如應考慮公司規模效果(scale effect)的差異，建議利用一個規模大小的代理變數當控制變數以進行實證。有鑑於此，本文利用同時包含時間序列(time series)及橫斷面(cross section)的 Panel data 進行實證分析，此時(7)式修改為(8)式^{4,5}：

$$P_{it} = \alpha_{i0} + \alpha_1 bv_{it} + \alpha_2 X_{it}^a + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

式中 i 為個別公司。

此外，為了納入成長、成熟與衰退等三個生命週期階段，必須加入兩個虛擬變數於模型中，此時即形成「考慮生命週期的 Ohlson 模型」，表示如(8-1)式：

$$P_{it} = \alpha_{i0} + \alpha_1 D_1 + \alpha_2 D_2 + \alpha_3 bv_{it} + \alpha_4 X_{it}^a + \alpha_5 D_1 bv_{it} + \alpha_6 D_2 bv_{it} + \alpha_7 D_1 X_{it}^a + \alpha_8 D_2 X_{it}^a + \varepsilon_{it} \quad (8-1)$$

二、實質選擇權評價模式

Schwartz and Moon (2001)採用實質選擇理論及資本預算的觀念以評估網路公司價值。利用連續時間模型描述網路公司的收入狀態，並以離散時間模型作逼近，估計出模型的參數，再以蒙特卡羅模擬求解。茲說明模型的內容如下：

1. 連續時間模型

模型中大部份利用財報上既有的資訊，如收入、成本、可用現金等，以估計參數，並透過隨機過程以得到各個變數。茲分述如下：

(1) 收入(R_t)

假設 t 期的收入(R_t)服從下列隨機過程：

$$\frac{dR_t}{R_t} = \mu_t dt + \sigma_t dz_{1t} \quad (9)$$

式中 μ_t 為 t 期之預期收入成長率， σ_t 為 t 期收入成長率的變異數， z_{1t} 為標準布朗運動，服從常態分配的隨機變數。為了反映產業高度不確定性，假設期初的

⁴ 一般在進行時間序列資料的迴歸分析時，會考慮變數的定態性(stationarity)。然而一方面本文使用的時間序列長度僅 20-23 期，作單根檢定意義不大；另一方面，Myers (1999)證實當時時間序列資料長度不大於 25 期，定態性問題可忽略。此外，由本文的實證結果顯示，無論是 t 值、F 值或 D-W 值均支持無非定態性所產生的假性迴歸問題，故實證上並未以股價報酬率而是每股股價的形式進行。

⁵ 帳面價值與異常盈餘對於股價的影響可能隨公司而有異，故(8)中的 α_1, α_2 可能經由 Wald test 而改為 α_{i1}, α_{i2} 的形式。本文基於能獲得較一般化的評估方程式而方便投資者使用，暫時設定為 α_1, α_2 。

高收入成長率會隨機地收斂到產業合理的收入成長率，故設定 μ_t 服從回復均值的過程(mean-reverting process)，亦即長期下預期收入成長率會趨於平均水準 $\bar{\mu}$ ，亦即：

$$d\mu_t = \kappa(\bar{\mu} - \mu_t)dt + \eta_t dz_{2t} \quad (10)$$

式中 η_0 為期初預期收入成長率的波動性； κ 為回復均值的係數，表示收斂到長期平均水準的速度； $\ln(2)/\kappa$ 為 μ_t 到達長期水準 $\bar{\mu}$ 的一半時間。

假設收入的未預期變動也會回復到一正常的水準，且未預期收入成長率的變異數之變動會收斂到零，則可得到下列二式：

$$d\sigma_t = \kappa_1(\bar{\sigma} - \sigma_t)dt \quad (11)$$

$$d\eta_t = \kappa_2(0 - \eta_t)dt = -\kappa_2\eta_t dt \quad (12)$$

式中 σ_t 為期初收入的波動； $\bar{\sigma}$ 為收入波動的長期水準值； κ_1 為 σ_t 收斂到 $\bar{\sigma}$ 的速度； κ_2 為 η_t 收斂到零之速度。

未預期收入成長率的變動與未預期收入成長率可能存在相關性，故表示如下式：

$$dz_{1t}z_{2t} = \rho_{12}dt \quad (13)$$

式中 z_{1t} 、 z_{2t} 為標準布朗運動，服從常態分配的隨機變數。

(2)成本

假設 t 期的成本包含變動成本與固定成本 F ，且 R_t 為收入的某一比率 γ_t ，則成本可表示如下：

$$Cost_t = \gamma_t R_t + F \quad (14)$$

假設 γ_t 的隨機過程可反應未來潛在競爭者、市佔率、技術發展的不確定性，且服從回復均值過程，則

$$d\gamma_t = \kappa_3(\bar{\gamma} - \gamma_t)dt + \varphi_t dz_{3t} \quad (15)$$

式中 κ_3 為變動成本回復至長期平均水準 $\bar{\gamma}$ 的係數； $\ln(2)/\kappa_3$ 為 γ_t 到達長期水準 $\bar{\gamma}$ 所需的一半時間。

假設成本的未預期變動會回復到一正常的水準，故可得到下式：

$$d\varphi_t = \kappa_4(\bar{\varphi} - \varphi_t)dt \quad (16)$$

式中 φ_t 為期初成本的波動， $\bar{\varphi}$ 為成本波動的長期水準值，而 κ_4 為 φ_t 收斂到 $\bar{\varphi}$ 的速度。此外，未預期變動成本的變動與收入成長率亦可能存在相關性，其數學式如下：

$$dz_{1t}dz_{3t} = \rho_{13}dt \quad (17)$$

$$dz_{2t}dz_{3t} = \rho_{23}dt \quad (18)$$

式中 z_{3t} 為標準布朗運動，服從常態分配的隨機變數。

(3) 稅後淨利 (Y_t)

由上述求出的各期收入與成本，且在某一稅率下，考慮折舊費用稅盾的效果，則公司 t 期之稅後淨利(net after-tax rate of income) Y_t 可由下式求得：

$$Y_t = (R_t - Cost_t - Dep_t)(1 - \tau_c) \quad (19)$$

式中 τ_c 為公司稅率，只有在沒有遞延所得稅資產及淨利為正的情況下才須課稅。

(4) 遞延所得稅資產 (Loss carry-forward, L_t)

根據 Schwartz and Moon (2001) 的定義，公司發生虧損時可抵稅，此可用遞延所得稅資產作為定義。若公司稅後淨利為負時，享有賦稅上的優惠，可累積遞延所得稅資產，在往後的會計年度中抵減稅額。假設遞延所得稅資產服從下式：

$$\begin{aligned} dL_t &= -Y_t dt && \text{if } L_t > 0 \text{ or} \\ dL_t &= \max(-Y_t dt, 0) && \text{if } L_t = 0 \end{aligned} \quad (20)$$

當前期遞延所得稅資產大於零，而當期公司稅後淨利為負時，則當期遞延所得稅資產會累計增加。若前期遞延所得稅資產為零，而當期稅後淨利為正時，則當期遞延所得稅資產不變；若當期稅後淨利為負時，則當期遞延所得稅資產會增加。

(5) 折舊、資本支出及固定資產

在計算自由現金流量時，除了營業收入及成本之外，尚需考慮資本支出及折舊。固定資產的變動應等於資本支出與折舊之差額(如(21)式)。假設資本支出為營業收入的特定比率(如(22)式)，且折舊為固定資產的一定比率(如(23)式)。

$$dA_t = \{Capx_t - Dep_t\}dt \quad (21)$$

$$Capx_t = CR \times R_t \quad (22)$$

$$Dep_t = DR \times A_t \quad (23)$$

式中， A_t 為固定資產， $Capx_t$ 為資本支出， Dep_t 為折舊， DR 為折舊參數， CR 為資本投資參數。

(6) 可用現金 (X_t)

一旦計算出各期稅後淨利後，即可推算出公司各期可用現金為：

$$dX_t = \{rX_t + Y_t + Dep_t - Cap_t\}dt \quad (24)$$

為簡化分析，假設公司不發放股利，將現金保留於公司以賺取無風險利息，直到 T 年成為正常公司才發放給股東。此外，當公司的可用現金下降到零時，即視為破產。

(7) 公司目前價值 (V_0)

公司目前的價值可藉由在風險中立測度(E_0)下，利用無風險利率將公司各期預期淨現金流量折現而求得。假設無風險利率是固定的，T 年時公司價值包含當期可用現金與終值二部份，且終值以常用的 EBITDA(earnings before interest, taxes, depreciation and amortization)之 M 倍(如 10 倍)代替，亦即公司價值可寫成下式：

$$V_0 = E_0 \{ [X_T + M \times (R_T - Cost_T)] e^{-rT} \} \quad (25)$$

式中 e^{-rT} 為連續複利折現因子。

(8) 風險調整後的隨機過程

上述模型中包括收入變動與預期收入成長率變動兩種不確定性，若這兩種不確定性都具有風險貼水(risk premium)，根據 Brennan and Schwartz (1982)的論點，經調整風險後的隨機過程可表示如下：

$$\frac{dR_t}{R_t} = (\mu_t - \lambda_t \sigma_t) dt + \sigma_t dz_t^* \quad (26)$$

式中 λ_t 為不確定性下的風險貼水，可由收入成長率與市場指數報酬率之變異數的相關係數求出，並設為固定。

由上述模型得知，公司價值是收入、收入成長率、遞延所得稅資產、可用現金及時間的函數，亦即

$$V \equiv V(R, \mu, \gamma, L, X, A, t) \quad (27)$$

2. 離散時間模型

前述的模型是路徑相依的(path dependent)，例如可用現金決定於過去的現金流量；遞延所得稅資產決定公司當期的稅負多寡；折舊稅盾影響稅後的現金流量。在解釋這些路徑相依時可用蒙地卡羅方法以求得公司價值。實證上利用調整風險後的離散模式以進行模擬分析，其數學式表示如下：

$$R_{t+\Delta t} = R_t e^{\{[\mu_t - \lambda_1 \sigma_1 - (\sigma_t^2 / 2)]\Delta t + \sigma_t \sqrt{\Delta t} \varepsilon_1\}} \quad (28)$$

$$\mu_{t+\Delta t} = e^{-\kappa \Delta t} \mu_t + (1 - e^{-\kappa \Delta t}) \bar{\mu} + \sqrt{\frac{1 - e^{-2\kappa \Delta t}}{2\kappa}} \eta_t \varepsilon_2 \quad (29)$$

$$\gamma_{t+\Delta t} = e^{-\kappa \Delta t} \gamma_t + (1 - e^{-\kappa \Delta t}) \bar{\gamma} + \sqrt{\frac{1 - e^{-2\kappa \Delta t}}{2\kappa}} \varphi_t \varepsilon_3 \quad (30)$$

式中

$$\sigma_t = \sigma_0 e^{-\kappa_1 t} + \bar{\sigma} (1 - e^{-\kappa_1 t}) \quad (31)$$

$$\eta_t = \eta_0 e^{-\kappa_2 t} \quad (32)$$

$$\varphi_t = \varphi_0 e^{-\kappa t} + \bar{\varphi} (1 - e^{-\kappa t}) \quad (33)$$

本文利用 Schwartz and Moon (2001) 所提出的實質選擇權評價模式，在給定相關初始值後，進行蒙地卡羅模擬，以求得公司價值。

三、研究假說

實證上本文採用會計基礎的 Ohlson (1995) 評價模式及 Schwartz and Moon (2001) 的實質選擇權評價模式，以驗證兩者對於公司價值評估的差異性。由於資訊電子業相對於傳統產業具有產品生命週期短、技術密集及資本密集等特性，持續不斷開發新產品與採用新技術，乃成為廠商延續企業生命週期或尋求業務發展的主要競爭策略。因此，相同評價模型對於不同生命週期企業的評價結果將存在差異性，如假說 1：

H1：隨著企業所處的生命週期不同，相同評價模式之評估績效有差異。

當企業處於其生命週期的導入期與成長期時，所面對的未來不確定性較大，在較缺乏外來資金之挹注下，為求生存，必須特別注意現金流量及其來源的穩定性。Black (1998) 指出企業在草創時期之現金流量資訊中，以投資的現金流量具有資訊內涵。Ohlson 評價模式與實質選擇權評價模式最主要的差異在於後者考量到管理者的決策彈性及未來經營的不確定性，故在導入與成長期時，使用實質選擇權評價模式較佳；當公司進入成熟期時，由於其業務已在產業中佔有一席之地，且企業的規模與營業額均趨於穩定，故此階段利用以會計基礎的 Ohlson (1995) 評價模式較佳。根據上述的論點，可建立假說 2 及假說 3 如下：

H2：企業在成長期時，實質選擇權評價模式較會計基礎評價模式為佳。

H3：企業在成熟期時，會計基礎評價模式較實質選擇權評價模式為佳。

此外，若將電子業進一步細分為七個次產業進行分析，則可建立如下的假說⁶：

⁶ 感謝匿名審查教授提供修正的建議。

H4：不同的次產業，相同的企業生命週期公司，最佳評價模式相同。

在檢視上述四項假說時，是比較 Ohlson 評價模式與實質選擇權評價模式對公司價值之預估值與實際值之差異，亦即比較兩種評價模式之預測誤差。

肆、實證方法與資料來源

一、實質選擇權模式

在利用實質選擇權模式評估股價時，以離散的時間模式逼近連續時間模式，再採用蒙地卡羅模擬法估計。利用蒙地卡羅法模擬時，必須先決定模式中使用的相關參數值。其次，利用亂數產生器得出(28)、(29)及(30)式的 ε_1 、 ε_2 、 ε_3 後，再模擬推測公司價值。依據大數法則，重複模擬上述過程 10,000 次，其平均值會近似於公司的真實價值。實證過程中，模擬的模式為(28)式至(33)式。

二、Ohlson 的評價模式

由於本文採用的樣本為橫斷面(cross-section)與時間序列(time-series)之混合資料，並利用固定效果模型⁷處理此資料，故原始的 Ohlson (1995)評價方程式為(8)式：

$$P_{it} = \alpha_{i0} + \alpha_1 bv_t + \alpha_2 X_t^a + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

式中下標 i 表示個股公司。

檢測完傳統的 Ohlson 評價模式後，進一步將 Ohlson 模式加入企業生命週期因子，以期能獲得較佳的權益評價結果。此時(8)式可修改為(8-1)式：

$$P_{it} = \beta_0 + \beta_1 D_1 + \beta_2 D_2 + \beta_3 bv_t + \beta_4 X_t^a + \beta_5 D_1 bv_t + \beta_6 D_2 bv_t + \beta_7 D_1 X_t^a + \beta_8 D_2 X_t^a \quad (8-1)$$

其中 $D_1=1$ 且 $D_2=0$ 時代表成長期企業； $D_1=0$ 且 $D_2=1$ 時代表成熟期企業； $D_1=D_2=0$ 時代表衰退期企業。

三、預測誤差衡量方式

為評估模型在樣本外的預測能力優劣，必須對各模型的預測誤差作衡量。本文分別使用平均絕對值誤差百分比及泰勒不等係數(Theil'U inequality coefficient，簡稱 Theil'U 值)以驗證模型配適度的優劣。茲分別說明衡量方式如下：

⁷ 實證上是採用固定效果模型或隨機效果模型(random effect model)可經由 Hausman test 檢測出，由於實證結果以固定效果模型行為佳，故本文採取固定效果模型進行分析。

1. 平均絕對值誤差百分比 (MAPE)

$$MAPE = \left(\sum_{i=1}^n \frac{|\hat{P}_{it} - P_{it}|}{P_{it}} \right) / n \times 100\% \quad (34)$$

式中 \hat{P}_{it} 為各種評價模式所推估第 i 家公司的價值； P_{it} 為第 i 家公司的實際股價； n 為預測期數。MAPE 主要衡量預測值與實際值的離散程度，其值愈小表示所預測的公司價值與實際公司價值差異較小，模式的預測能力愈佳⁸。

2. 泰勒不等係數

$$\text{Theil'U} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\hat{P}_{it} - P_{it})^2}{n}}{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n P_{it}^2}{n}}} \quad (35)$$

四、資料來源

實證上以我國上市電子公司為對象，在考量企業劃分生命週期所需的時間長度，原則上選取上市超過十年者，上市滿六年而未滿十年者仍列入選樣對象，最後共計選取 67 家公司，並依台灣經濟新報電子產業分類方式列示標的樣本於表一中。然而在利用蒙地卡羅模擬後，一些公司的模擬總價值或權益價值為負，扣除這些公司後，計有 38 家公司(如表四及附表一所示)。研究期間自 1998 年第 1 季至 2004 年第 4 季，共計 28 筆季資料，其中 1998 年第 1 季至 2003 年第 4 季為樣本內資料，2004 年第 1 季至 2004 年第 4 季為樣本外預測資料。財務報表及股價相關資料來自於「台灣經濟新報資料庫」及「真像王資料庫」。至於變數的衡量方式則列示於表二中。

表一 各電子產業之樣本公司

電子次產業別	公司代號與名稱						
系統製品	2315 神達	2319 大眾	2324 仁寶	2356 英業達	2362 藍天	2364 倫飛	2371 大同
主機板系	2313 華通	2316 楠梓電	2331 精英	2335 清三	2350 環電	2355 敬鵬	2357 華碩
	2367 耀華	2368 金像電	2418 雅新	2424 隴華			
光電	2301 光寶	2323 中環	2328 廣宇	2333 碧悠	2336 致伸	2340 光磊	2341 英群
	2348 力捷	2349 鍊德	2352 明基	2358 美格	2361 鴻友	2365 昆盈	2390 云辰
電子零組件	2302 麗正	2308 台達電	2317 鴻海	2327 國巨	2354 華升	2411 飛瑞	2420 新巨
	2438 英誌	2360 致茂	2492 華新科				
通訊網路	2312 金寶	2326 亞瑟	2314 台揚	2321 東訊	2332 友訊	2343 精業	2345 智邦
	2391 合勤						
IC 產製	2303 聯電	2311 日月光	2325 矽品	2329 華泰	2330 台積電	2337 旺宏	2338 光罩
	2344 華邦電	2351 順德	2363 矽統	2379 瑞昱			
通路	2347 聯強	2353 宏碁	2359 所羅門	2373 震旦行	2374 佳能	2430 燦坤	

資料來源：台灣經濟新報及真像王資料庫；本文整理。

⁸ 本文亦曾採用平均絕對誤差 (mean absolute error, MAE) 及平均平方誤差 (mean squared error, MSE) 評估模型的配適度優劣，其結果與 MAPE 差異不大故放棄之。

表二 相關變數衡量方式

變數	符號	估計程序
每股股價	P_{it}	i 公司 t 季末之每股收盤價。
每股帳面價值	bv_{it}	i 公司 t 季末之每股股東權益帳面價值(=每季末股東權益總額/該公司流通在外股數)。
每股異常盈餘	X_{it}^a	i 公司 t 季末之每股異常盈餘(=當季每股盈餘- 一銀三個月定期存款利率×期初每股帳面價值)。
期初收入	R_0	2003 年營業收入淨額
期初遞延所得稅資產	L_0	2003 年的遞延所得稅資產
期初可用現金	X_0	2003 年現金及約當現金
期初預期收入的成長率	μ_0	2000 至 2003 年季營業收入淨額成長率推算
期初收入的波動	σ_0	2000 至 2003 年季營收淨額成長率變動百分比的標準差
期初預期收入成長率的波動	η_0	2000 年至 2003 年歷史股價標準差
長期的平均收入成長率	$\bar{\mu}$	將同產業公司 1998 年至 2003 年季收入成長率加權平均, 以求得長期平均收入成長率。
長期平均收入成長率的波動	$\bar{\sigma}$	同產業公司過去年度季收入成長率標準差之平均, 以求得長期平均成長率的波動。
成本佔收入比率	γ_0	以迴歸方法估計個別公司 1998 年至 2003 年歷史季營業總成本及季營業收入淨額之關係。
固定成本	F	以迴歸方法估計個別公司 1998 年至 2003 年歷史季營業總成本及季營業收入淨額之關係。
長期平均成本佔收入的比率	$\bar{\gamma}$	以迴歸方法分別估計七大電子產業之歷史季營業總成本與季營業收入淨額之關係。
期初成本佔收入比率的波動	φ	以迴歸方法估計個別公司 1998 年至 2003 年歷史季營業總成本與季營業收入關係之標準差。
長期成本佔收入的波動	$\bar{\varphi}$	以迴歸方法分別估計七大電子產業之歷史季營業總成本與季營業收入標準差的平均。
期初固定資產	A_0	2003 年度資產負債表觀察之
折舊費用佔固定資產比率	DR	以迴歸方法估計個別公司 1998 年至 2003 年歷史折舊費用與固定資產之關係。
資本支出佔收入的比率	CR	以迴歸方法估計個別公司 1998 年至 2003 年歷史新購固定資產與營業收入之關係
公司的稅率	τ	依據所得稅法第五條, 設定為 25%。
無風險利率	r	2000 年至 2003 年一銀三個月定期存款利率的平均值。
成長率的調整速度	κ	為公司收入成長率回復至長期收入成長率 $\bar{\mu}$ 的一半時間。本文利用個別公司三年的季收入成長率的移動平均方法 ^u , 計算個別公司回復至長期收入成長率時間。
收入的風險因子	λ_t	由收入變化百分比與台灣加權股價指數報酬率的標準差兩者的相關係數求得。
估計期間	T	公司達到正常報酬的範圍。Schwartz (2001)認為一般公司賺取超額報酬期間為 10 年, 但本文界定為 5 年, 因為台灣公司的原創性較小, 且主要以代工為主。
離散時間模型之時間增量	Δt	設定為季資料
股利支付率	DP_t	$(DIV_t / NI_t) \times 100\%$ 。 DIV_t 為 t 期普通股股利; NI_t 為 t 期非常損益與停業部門間損益前之淨利
銷貨成長率	SG_t	$(SALES_t - SALES_{t-1}) / (SALES_{t-1}) \times 100\%$ 。 $SALES_t$ 為 t 期之淨銷貨收入。
研究發展費用率	RDV_t	$(RD_t / SALES_t) \times 100\%$ 。 RD_t 為 t 期的研究發展支出。
資本支出率	CEV_t	$(CE_t / SALES_t) \times 100\%$ 。 CE_t 為 t 期之資本支出, 排除資產重估後之 t 期固定資產淨額減 t-1 期固定資產淨額。
公司成立年數	AGE_t	公司成立年度至樣本公司所屬年度

利用股利支付率、銷貨成長率、研發費用率、資本支出率及成立年數等五項變數建立複合指標，以判斷企業所處的生命週期階段。首先以三分位法將上述變數各劃分為三組，依照表三所述，在不同的生命週期階段各自給予不同的分數，在此定義成長期為 0 分，成熟期為 1 分，而衰退期為 2 分。其次，將各公司在各年度的生命週期分數加總，且以三分位法將所有公司在各年度分數分為三組，低分數組給予 0 分，中等分數給予 1 分，高分數組給予 2 分。最後，確認公司在判斷期間各年度的分數，且以多數決的方式決定公司所屬的生命循環週期階段。然而當判斷期間各年度的分數差距過大時，公司的生命週期將列為無法判斷。

表三 生命週期各階段之公司特性

生命週期階段	股利支付率	銷貨成長率	研發費用率	資本支出率	成立年數
成長期	低	高	高	高	年輕
成熟期	中	中	中	中	中年
衰退期	高	低	低	低	老年

伍、實證結果分析

一、實質選擇權評價模式

由表二所估計的相關變數值，並將實質選擇權模式所需的各項變數放入模型中，利用 Matlab 軟體進行蒙地卡羅模擬 10000 次，以推估公司價值，其結果附一所示。由附表一得知，大部份公司的總價值為正值，而調整成權益價值時卻有少部分為負數，原因在於該公司的負債過多。此外，少部份公司所模擬出的總價值為負，原因可能為企業本身現金存量過少及營收額下降，或者營收成長率為負值，進而影響公司的現金流量，導致入不敷出，使模擬出來的總價值為負數。在此兩種情況下，利用實質選擇權評價模式所推估的公司價值將產生負值，無法作為參考，故未將這些樣本納入考量。在扣除這些模擬總價值或權益價值為負的公司後，計有 38 家公司進行實證分析，如表四所示。

表四 各電子產業之樣本公司

(排除實質選擇權所模擬公司總價值或權益價值為負值公司)

電子次產業別	公司代號與名稱							
系統製品	2324 仁寶	2356 英業達	2362 藍天					
主機板系	2367 耀華	2316 楠梓電	2331 精英	2335 清三	2350 環電	2355 敬鵬	2357 華碩	
光電	2301 光寶	2352 明基	2328 廣宇	2336 致伸	2361 鴻友	2365 昆盈		
電子零組件	2420 新巨	2317 鴻海						
通訊網路	2312 金寶	2391 合勤	2314 台揚	2321 東訊	2343 精業	2345 智邦		
IC 產製	2303 聯電	2311 日月光	2325 矽品	2379 瑞昱	2330 台積電	2337 旺宏	2338 光罩	
	2344 華邦電	2351 順德	2363 矽統					
通路	2347 聯強	2353 宏碁	2374 佳能	2430 燦坤				

資料來源：台灣經濟新報及真像王資料庫；本文整理(摘錄自附表一)。

二、原始 Ohlson 評價模式

表五列示原始 Ohlson 權益評價結果。由表五可知，帳面價值與異常盈餘對股價的影響是顯著的，顯示 Ohlson 模式在我國電子公司之適用性。帳面價值的係數大於 1，表示市值大於帳面價值，反映出我國電子公司無形資產大於有形資產的特性，形成帳面價值低估股價的情形。此外，異常盈餘的係數均為正，顯示電子產業為當前的明星產業，其獲利能力處於超額報酬的階段。

表五 原始 Ohlson 模式估計結果^a

變數	估計參數
帳面價值 (bv)	1.7054 (3.7032)***
異常盈餘 (X^a)	1.7637 (2.3580)***
總觀察值	912
調整後 R^2	0.5416

a: 股價的估計方程式為 $\hat{P}_{it} = \hat{\alpha}_{i0} + \hat{\alpha}_1 bv_t + \hat{\alpha}_2 X_t^a$ 。由於固定效果 $\hat{\alpha}_{i0}$ 項目眾多，故省略而未列示出。

b: ()內數字為 t 值；***表示在顯著水準 1%下是顯著的。

三、考慮生命週期之 Ohlson 評價模式

首先利用 Anthony and Ramesh (1992)所使用的股利支付率、銷貨成長率、研究發展費用率、資本支出率與公司成立年數等變數作為劃分企業生命週期之依據，其結果如附表二所示。接著將 Ohlson 評價模式加入企業生命週期因子，以進一步檢視處於成長期、成熟期及衰退期企業的帳面價值與異常盈餘對於股價的影響是否存在差異，其結果列示於表六中。

由表六可知，除了 $D_2 X^a$ 外，其他變數對權益評價具有顯著的影響，顯示加入企業生命週期的必要性。此外，公司處於不同生命週期階段，其帳面價值及異常盈餘係數有明顯差異。成長期公司的帳面價值及異常盈餘係數分別為 2.4576(=4.1185-1.6609)及 3.0975(=-0.4034+3.5018)；成熟期公司的帳面價值及異常盈餘係數分別為 1.6810(=4.1185-2.4375)及 1.6666(=-0.4043+2.0709)；衰退期公司的帳面價值及異常盈餘係數分別為 4.1185 及 -0.4043。換言之，在成長階段時，公司的異常盈餘係數為最大，但隨著生命週期逐漸邁向成熟階段，異常盈餘對股價的貢獻則逐漸下降。在衰退期時，異常盈餘係數為負數，顯示該階段的公司獲能力較差，此時異常盈餘($D_2 X^a$)將不具有評價能力，評價重心在於公司的帳面價值上。綜合上述，加入企業生命週期因子後，各階段的財務相關變數對股價的影響，也呈現明顯的差異，意謂著先區分公司所處的生命週期階段，再對公司進行評價，將有助於提升評價的正確性。

四、股價預測之績效評估

1. 全體電子產業

本小節分別利用表五、表六及附表一的實證結果，對樣本外期間 2004 年第 1 季至 2004 年第 4 季共計 4 季作預測，並以 MAPE 及 Theil'U 的方法評估其預測能力，其結果為表七所示。

表六 Ohlson 股價評估結果----考慮企業生命週期因子^a

變數	估計參數
帳面價值 (bv)	4.1185 (3.8274)***
異常盈餘 (X^a)	-0.4034 (-1.7706)*
成長期虛擬 (D_1)	14.8607 (1.7228)*
成熟期虛擬 (D_2)	30.9519 (2.9570)***
成長期帳面價值 ($D_1 \times bv$)	-1.6609 (-2.2065)**
成熟期帳面價值 ($D_2 \times bv$)	-2.4375 (-3.1102)***
成長期異常盈餘 ($D_1 \times X^a$)	3.5018 (1.8037)*
成熟期異常盈餘 ($D_2 \times X^a$)	2.0709 (1.1526)
總觀察值	912
調整後 R^2	0.7367

a: 股價的估計方程式為 $\hat{P}_{it} = \hat{\alpha}_{i0} + \hat{\alpha}_1 D_1 + \hat{\alpha}_2 D_2 + \hat{\alpha}_3 bv_t + \hat{\alpha}_4 X_t^a + \hat{\alpha}_5 D_1 bv_t + \hat{\alpha}_6 D_2 bv_t + \hat{\alpha}_7 D_1 X_t^a + \hat{\alpha}_8 D_2 X_t^a$ 。由於固定效果 $\hat{\alpha}_{i0}$ 項目眾多，故省略而未列出。

b: () 內數字為 t 值；*、**、*** 分別表示在顯著水準 10%、5%、1% 下是顯著的。

由表七可知，在不考慮企業生命週期因子時，原始 Ohlson 評價模式與實質選擇權評價模式的預測誤差 MAPE 值分別為 53.39 及 56.27，Theil'U 值則分別為 0.43 及 0.74，顯示利用原始 Ohlson 評價模式評估公司價值的結果較佳。考慮企業生命週期因子後，利用 Ohlson 評價模式估計成熟期之公司股價，其預測誤差明顯小於以實質選擇權模式的預估結果，支持 H1 的內容，亦即公司在成熟階段時，利用會計基礎評價模式評估企業價值效果較佳(或者支持 H3 的內容)。至於成長期與衰退期公司股價的估計，實質選擇權評價模式與 Ohlson 評價模式並未明確地優於對方，未支持 H2 的內容，亦即公司在成長階段時，利用實質選擇權評價模式評估企業價值效果未必較佳。其次，預測誤差僅有成長期之公司有明顯下降的現象，不過均大於採用會計基礎評價模式之評估結果。此外，兩種評價模式在預測成長期公司價值時，其預測誤差較預測成熟期與衰退期公司價值為低，顯示兩種評價模式皆較適合評估成長型公司股價，也驗證 H1 內容，亦即隨著企業生命週期不同，兩評價模式評估的結果也有差異。

表七 兩種評價模式之預測誤差

情況 \ 模式		Ohlson 評價模式		實質選擇權評價模式	
		MAPE	Theil'U	MAPE	Theil'U
未考慮生命週期因子		53.39	0.43	56.27	0.74
考慮生命週期因子	成長期-16 家公司	45.09	0.45	44.15	0.58
	成熟期-19 家公司	61.13	0.40	70.83	0.79
	衰退期-3 家公司	63.75	0.69	54.56	0.72

2. 個別次電子產業⁹

接著進一步將全體樣本電子產業區分為七種不同的次產業，以進行比較分析，預測誤差結果列示於附表三，而表八為綜合比較之結果。處於成長階段的產業中，除電子零組件產業、通訊網路產業及 IC 產製產業(最適評價模式不明確)外，其餘產業在 MAPE 與 Theil'U 衡量下，均以 Ohlson 評價模式的預測誤差較低，顯示利用 Ohlson 評價模式評估公司價值優於實質選擇權評價模式，支持 Schwartz and Moon (2000, 2001) 利用實質選擇權評價模式評估亞馬遜與 ebay 等網通公司價值。處於成熟階段的產業中，除 IC 產製產業及主機板系產業外，其餘產業在 MAPE 與 Theil'U 衡量下，亦以 Ohlson 評價模式的預測誤差較低，顯示利用 Ohlson 評價模式評估公司價值優於實質選擇權評價模式，支持陳威光等 (2002) 以實質選擇權評價模式評估 IC 晶片製造大廠威盛公司的股價。至於衰退公司因為樣本數不多，其結論較不具參考性。換言之，若以各電子次產業觀之，則 H1 獲得支持，H2、H3 及 H4 並未獲得支持。

表八 各電子次產業考慮企業生命週期之最適評價模式

產業別	成長期	成熟期	衰退期
系統製品	O	O	-
主機板系	O	R	R
光電	O	O	O
電子零組件	-	O	-
通訊網路	R	O	R
IC 產製	?	R	-
通路	O	O	-

a: R: 採用實質選擇權評價模式為佳; O: 採用 Ohlson 評價模式為佳; ? 為無法判定; - 為無樣本公司可供判斷。

b: 資料來源為整理自附表 3。

陸、結論

由於企業在不同生命週期階段中，經理人所面臨的決策與經營策略有所差異，進而影響公司價值的形成。理論上，成長階段公司面臨經營、技術、財務等不確定性因素，經理人對於公司有較多的管理彈性，且也需鞏固公司的資金以利於進行投資，故適宜採用實質選擇權模式進行評價；而當企業進入成熟期後，經理人的管理目標為穩定經營，且公司的財務資訊已健全完善，故有助於以會計基礎的 Ohlson 模式進行評價。此外，不同產業因所面對的市場競爭壓力有異，故即使均處於相同的生命週期階段，所適用的公司評價模型可能亦不同。

文獻上在評估企業價值時，多數忽略企業所處生命週期階段與所屬不同產業別所造成的影響，且支持實質選擇權模式適用於成長期公司的評價，尤其是

⁹ 部分相同的次產業所包含上市公司不多，例如系統產品產業只有仁寶、英業達與藍天 3 家。若將其區分為不同生命週期產業，將因樣本數太少而無法進行實證分析。未來在橫斷面資料足夠下，即可作如此的分析。

以 Ohlson 模式與實質選擇權模式進行評估時為甚。因此，本文以我國上市電子子公司為對象，考慮企業所處的生命週期階段與所屬不同次產業，檢視 Ohlson 評價模式與實質選擇權評價模式的適用性。

實證結果顯示成長階段公司未必適合使用實質選擇權評價模式，成熟階段公司亦未必以 Ohlson 評價模式為佳。此外，在衰退階段的公司，經理人並非任由企業持續衰退，可能運用決策的彈性，盡力使公司起死回生，故亦適合採用實質選擇權評價模式。因此，區分企業所處的生命週期階段將有助於對公司進行評價。

若將樣本公司進一步劃分為七個次產業，實證結果顯示不同的次產業中，處於成長階段的公司並非全然是適用實質選擇權評價模式評價，例如系統、主機板系、光電及通路產業適用 Ohlson 模式進行評價；處於成熟階段的公司亦非全然適合採用 Ohlson 評價模式，例如主機板系與 IC 產製產業適合採用實質選擇權評價模式，再次支持評價模式會隨產業的不同而有所差異。換言之，在選用適當的評價模式以評估公司價值時，除了應考慮企業所處的生命週期階段外，仍需考量企業所屬的產業特性。值得一提的是，在成長期與衰退期時經理人均有決策彈性的情況產生，只是經理人面對的回應有別，成長期的經理人需對挑戰作創意式的回應，衰退期的經理人則需沿襲過去成功的經驗，作機械式回應。

根據前述，何以不同次產業在相同的生命週期適用不同的評價模式，可能需要加入其他資訊(例如營益率或毛利率等財務指標的時間趨勢值)，以獲取更一般化的結論，是未來可進一步延伸的研究方向。此外，Ohlson 模式 1995 年後陸續有學者作修正，實質選擇權模式亦可納入其他更多的不確定因素，未來在兩評價模式修改更完善之後，可作進一步的比較，並應用至其他產業(例如生化科技產業)或其他國家上，以更突顯兩種評價模型一般性結論差異的依據。

附錄一 Ohlson 模式的推導過程

首先定義異常盈餘(abnormal earnings)：

$$x_t^a \equiv x_t - (R_f - 1)bv_{t-1}$$

將上式代入(2)式，並移項整理即可推導出下式

$$\begin{aligned} d_t &= bv_{t-1} + x_t - bv_t && \because (2) \\ &= bv_{t-1} - bv_t + x_t^a + (R_f - 1)bv_{t-1} && \because x_t^a \equiv x_t - (R_f - 1)bv_{t-1} \\ &= x_t^a + R_f \cdot bv_{t-1} - bv_t \end{aligned}$$

再將上式代入(1)，可將股利評價模式轉為異常盈餘評價模式，如(5)式所示：

$$\begin{aligned}
 P_t &= \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(d_{t+\tau}) && \because d_t = x_t^a + R_f \cdot bv_{t-1} - bv_t \\
 &= \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(x_{t+\tau}^a + R_f \cdot bv_{t+\tau-1} - bv_{t+\tau}) \\
 &= \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(x_{t+\tau}^a) + (R_f \cdot bv_t - bv_{t+1})/R_f + (R_f \cdot bv_{t+1} - bv_{t+2})/R_f^2 + \dots \\
 &= \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(x_{t+\tau}^a) + (bv_t - \frac{bv_{t+1}}{R_f}) + (\frac{bv_{t+1}}{R_f} - \frac{bv_{t+2}}{R_f}) + \dots \\
 &= bv_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(x_{t+\tau}^a) \tag{5}
 \end{aligned}$$

由於Ohlson模式主要以當期會計資訊進行評價，而(5)式顯示公司價值由帳面價值與預期異常盈餘之折現值所組成。由於預期異常盈餘為不可觀察資訊，故透過盈餘的線性資訊動態關係之假設，將(5)式之評價模式所需的資料從未來資訊轉為當期資訊。Ohlson (1995)所建構之線性資訊動態如(3)與(4)式所示：

$$x_{t+1}^a = \omega x_t^a + v_t + \varepsilon_{1t+1} \tag{3}$$

$$v_{t+1} = \gamma v_t + \varepsilon_{2t+1} \tag{4}$$

結合(3)(4)(5)式即可推導出Ohlson (1995)評價模式(6)式，其推導過程如下：

首先，定義 2×2 的矩陣 $P \equiv R_f^{-1} \begin{bmatrix} \omega & 1 \\ 0 & \gamma \end{bmatrix}$ ，則(3)與(4)式可以表達成：

$$\begin{pmatrix} x_{t+1}^a \\ v_{t+1} \end{pmatrix} = R_f \cdot P \begin{pmatrix} x_t^a \\ v_t \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t+1} \\ \varepsilon_{2t+1} \end{pmatrix}$$

$$\text{且 } R_f^{-\tau} \cdot E(x_{t+\tau}^a) = (1, 0) \cdot P^\tau \begin{pmatrix} x_t^a \\ v_t \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned}
P_t - bv_t &= \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} \cdot E(x_{t+\tau}^a) \\
&= (1,0) \cdot P \begin{pmatrix} x_t^a \\ v_t \end{pmatrix} + (1,0) \cdot P^2 \begin{pmatrix} x_t^a \\ v_t \end{pmatrix} + \dots \\
&= (1,0)(P + P^2 + \dots) \begin{pmatrix} x_t^a \\ v_t \end{pmatrix} \\
&= (1,0)P(I - P)^{-1} \begin{pmatrix} x_t^a \\ v_t \end{pmatrix} \\
&= (\alpha_1, \alpha_2) \begin{pmatrix} x_t^a \\ v_t \end{pmatrix} \\
&= \alpha_1 x_t^a + \alpha_2 v_t
\end{aligned}$$

$$\therefore P_t = bv_t + \alpha_1 x_t^a + \alpha_2 v_t \quad (6)$$

式中 $\alpha_1 = \omega / (R_f - \omega)$; $\alpha_2 = R_f / (R_f - \omega)(R_f - \gamma)$

附錄二

附表一 實質選擇權評價模式之公司價值模擬結果

Panel A 2004年 第1季								
公司	模擬公司 總價值	模擬公司 權益價值	公司	模擬公司 總價值	模擬公司 權益價值	公司	模擬公司 總價值	模擬公司 權益價值
光寶科	5.51E+10	3.05E+10	碧悠	-5.11E+08	-5.78E+09	致茂	1.66E+09	-2.76E+08
麗正	-3.55E+08	-8.86E+08	清三	2.17E+09	1.41E+09	鴻友	2.77E+09	1.76E+09
聯電	3.85E+11	3.08E+11	致伸	7.90E+09	5.08E+09	藍天	3.60E+09	1.31E+09
台達電	1.83E+10	9.70E+08	旺宏	6.21E+10	2.76E+10	矽統	3.44E+10	1.73E+10
日月光	6.98E+10	3.65E+10	光罩	9.27E+09	8.01E+09	倫飛	6.50E+08	-3.86E+09
金寶	1.93E+10	1.44E+10	光磊	-1.82E+09	-7.56E+09	昆盈	6.54E+09	5.00E+09
華通	1.09E+10	-4.02E+09	英群	1.00E+10	3.88E+09	耀華	5.33E+09	2.48E+09
台揚	8.63E+09	5.48E+09	精業	1.56E+10	1.41E+10	金像電	9.80E+08	-4.49E+09
神達	1.00E+10	-3.35E+08	華邦電	1.01E+11	8.77E+10	大同	2.64E+10	-3.03E+10
楠梓電	4.71E+09	1.77E+09	智邦	3.04E+10	2.75E+10	震旦行	5.07E+09	-6.58E+08
鴻海	9.20E+10	3.21E+10	聯強	1.82E+10	9.17E+09	佳能	3.76E+09	1.54E+09
大眾	3.52E+10	1.82E+10	力捷	2.21E+09	-7.63E+08	瑞昱	2.42E+10	2.20E+10
東訊	1.15E+10	8.61E+09	銖德	-1.01E+10	-4.75E+10	云辰	6.70E+08	-1.69E+09
中環	-1.18E+10	-4.95E+10	環電	2.32E+10	1.29E+10	合勤	1.90E+10	1.79E+10
仁寶	8.38E+10	4.02E+10	順德	4.11E+09	2.51E+09	飛瑞	2.10E+09	7.51E+08
矽品	5.93E+10	3.87E+10	明基	4.72E+10	1.62E+10	雅新	2.91E+09	-2.26E+09
亞瑟	7.10E+08	-1.73E+09	宏碁	1.97E+10	2.18E+10	新巨	9.96E+08	7.17E+08
國巨	-3.73E+09	-2.35E+10	鴻友	5.57E+09	6.04E+08	隴華	5.93E+08	-5.40E+08
廣宇	2.81E+09	1.18E+09	敬鵬	4.52E+09	1.53E+09	燦坤	7.85E+09	2.91E+09
華泰	7.96E+09	-9.83E+09	英業達	3.55E+10	1.29E+10	英誌	2.27E+09	-3.36E+08
台積電	8.41E+11	7.77E+11	華碩	7.39E+10	6.05E+10	華新科	4.60E+09	1.38E+09
精英	6.16E+10	4.21E+10	美格	1.52E+09	-2.24E+08			
友訊	2.37E+10	1.75E+10	所羅門	-1.38E+08	-4.46E+09			

Panel B 2004年 第2季								
公司	模擬公司 總價值	模擬公司 權益價值	公司	模擬公司 總價值	模擬公司 權益價值	公司	模擬公司 總價值	模擬公司 權益價值
光寶科	5.95E+10	3.21E+10	碧悠	-6.49E+08	-6.84E+09	致茂	1.65E+09	-1.38E+08
麗正	-4.40E+08	-1.76E+09	清三	2.08E+09	1.01E+09	鴻友	3.55E+09	2.93E+09
聯電	4.20E+11	3.34E+11	致伸	1.31E+10	7.19E+09	藍天	3.32E+09	7.04E+08
台達電	1.88E+10	-2.93E+07	旺宏	6.79E+10	3.58E+10	矽統	3.67E+10	2.23E+10
日月光	7.33E+10	4.30E+10	光罩	9.61E+09	7.04E+09	倫飛	1.28E+09	-2.95E+09
金寶	2.21E+10	1.60E+10	光磊	-2.43E+09	-8.70E+09	昆盈	5.90E+09	4.64E+09
華通	1.06E+10	1.19E+09	英群	4.41E+09	-9.09E+08	耀華	6.48E+09	3.47E+09
台揚	7.90E+09	4.82E+09	精業	1.44E+10	1.27E+10	金像電	1.09E+09	-4.85E+09
神達	1.14E+10	-2.41E+08	華邦電	1.02E+11	9.07E+10	大同	2.73E+10	-2.92E+10
楠梓電	5.15E+09	1.39E+09	智邦	3.24E+10	2.87E+10	震旦行	4.24E+09	-3.22E+08
鴻海	1.02E+11	4.60E+10	聯強	1.77E+10	7.60E+09	佳能	4.09E+09	3.15E+09
大眾	1.38E+10	-5.37E+09	力捷	1.54E+09	-8.85E+08	瑞昱	2.04E+10	1.69E+10
東訊	1.21E+10	9.33E+09	銖德	-2.49E+10	-5.78E+10	云辰	7.76E+08	-1.29E+09
中環	-8.93E+09	-2.34E+10	環電	2.47E+10	1.49E+10	合勤	1.53E+10	1.42E+10
仁寶	8.65E+10	4.01E+10	順德	5.35E+09	2.77E+09	飛瑞	1.63E+09	-3.44E+08
矽品	6.52E+10	4.65E+10	明基	4.47E+10	1.66E+10	雅新	2.49E+09	-3.81E+09
亞瑟	5.69E+08	-1.83E+09	宏碁	2.56E+10	2.65E+10	新巨	1.05E+09	8.31E+08
國巨	-1.39E+09	-1.70E+09	鴻友	8.81E+08	-3.88E+08	隴華	1.18E+09	5.52E+08
廣宇	3.76E+09	2.03E+09	敬鵬	4.97E+09	1.56E+09	燦坤	9.85E+09	2.77E+09
華泰	2.10E+10	2.93E+09	英業達	3.32E+10	1.72E+10	英誌	1.85E+09	-3.00E+08
台積電	9.44E+11	8.79E+11	華碩	6.20E+10	4.74E+10	華新科	5.92E+09	1.66E+09
精英	5.56E+10	3.85E+10	美格	1.40E+09	-1.92E+08			
友訊	5.80E+10	3.53E+10	所羅門	-0.67E+08	-4.14E+09			

附表一 (續)

Panel C 2004 年 第 3 季

公司	模擬公司 總價值	模擬公司 權益價值	公司	模擬公司 總價值	模擬公司 權益價值	公司	模擬公司 總價值	模擬公司 權益價值
光寶科	7.44E+10	3.88E+10	碧悠	-1.19E+09	-8.63E+09	致茂	2.48E+09	-3.90E+07
麗正	-5.25E+08	-8.73E+08	清三	2.01E+09	7.64E+08	鴻友	3.15E+09	2.51E+09
聯電	4.51E+11	3.62E+11	致伸	1.14E+10	6.31E+09	藍天	4.29E+09	1.39E+09
台達電	2.35E+10	-4.03E+08	旺宏	7.39E+10	4.41E+10	矽統	3.94E+10	2.61E+10
日月光	8.48E+10	4.88E+10	光罩	9.28E+09	7.02E+09	倫飛	1.25E+09	-2.68E+09
金寶	3.14E+10	2.66E+10	光磊	-1.78E+09	-8.17E+09	昆盈	9.00E+09	6.32E+09
華通	1.00E+10	-2.05E+09	英群	7.09E+09	3.56E+09	耀華	6.18E+09	3.28E+09
台揚	7.51E+09	4.49E+09	精業	1.31E+10	1.06E+10	金像電	1.51E+09	-3.88E+09
神達	1.35E+10	-9.55E+08	華邦電	1.20E+11	1.09E+11	大同	2.93E+10	-2.58E+10
楠梓電	5.72E+09	1.74E+09	智邦	3.38E+10	2.81E+10	震旦行	4.86E+09	-2.19E+08
鴻海	1.44E+11	4.69E+10	聯強	2.06E+10	9.37E+09	佳能	8.15E+09	5.72E+09
大眾	1.36E+10	-7.61E+09	力捷	2.20E+09	-1.50E+09	瑞昱	3.08E+10	2.75E+10
東訊	1.21E+10	9.05E+09	銖德	-3.22E+10	-6.88E+10	云辰	7.03E+08	-1.36E+09
中環	-3.88E+10	-6.58E+10	環電	2.57E+10	1.40E+10	合勤	1.23E+10	1.08E+10
仁寶	1.03E+11	5.35E+10	順德	4.72E+09	3.01E+09	飛瑞	1.82E+09	8.71E+08
矽品	7.37E+10	5.41E+10	明基	5.70E+10	2.47E+10	雅新	3.94E+09	-1.76E+09
亞瑟	1.25E+09	-1.21E+09	宏碁	3.05E+10	3.78E+10	新巨	1.51E+09	1.13E+09
國巨	-6.17E+10	1.08E+09	鴻友	4.41E+09	3.99E+08	隴華	1.39E+09	4.60E+08
廣宇	3.66E+09	1.54E+09	敬鵬	5.53E+09	1.08E+09	燦坤	1.35E+10	6.41E+09
華泰	2.40E+10	6.85E+09	英業達	3.48E+10	1.65E+10	英誌	2.34E+09	-7.99E+08
台積電	1.03E+12	9.62E+11	華碩	7.68E+10	6.20E+10	華新科	3.44E+09	-3.88E+08
精英	2.72E+10	1.62E+10	美格	2.36E+09	6.73E+08			
友訊	2.85E+10	1.83E+10	所羅門	5.51E+07	-4.58E+09			

Panel D 2004 年 第 4 季

公司	模擬公司 總價值	模擬公司 權益價值	公司	模擬公司 總價值	模擬公司 權益價值	公司	模擬公司 總價值	模擬公司 權益價值
光寶科	1.08E+11	7.23E+10	碧悠	-9.86E+08	-8.28E+09	致茂	2.37E+09	-2.09E+08
麗正	-5.15E+08	-1.27E+09	清三	1.39E+09	1.38E+09	鴻友	5.40E+09	4.48E+09
聯電	5.04E+11	4.16E+11	致伸	1.46E+10	8.74E+09	藍天	5.12E+09	2.76E+09
台達電	2.33E+10	-1.37E+09	旺宏	8.26E+10	5.44E+10	矽統	1.46E+10	6.69E+09
日月光	9.02E+10	5.88E+10	光罩	9.94E+09	7.02E+09	倫飛	1.28E+09	-3.03E+09
金寶	2.73E+10	2.31E+10	光磊	-2.62E+09	-1.00E+10	昆盈	9.64E+09	7.81E+09
華通	1.16E+10	-3.22E+08	英群	1.37E+10	8.84E+09	耀華	7.44E+09	4.00E+09
台揚	9.21E+09	5.69E+09	精業	1.49E+10	1.26E+10	金像電	2.36E+09	-2.71E+09
神達	1.50E+10	-1.37E+08	華邦電	1.29E+11	1.18E+11	大同	3.75E+10	-1.17E+10
楠梓電	6.02E+09	2.06E+09	智邦	3.22E+10	2.56E+10	震旦行	4.74E+09	3.96E+08
鴻海	1.50E+11	6.10E+10	聯強	2.24E+10	1.12E+10	佳能	6.99E+09	4.65E+09
大眾	2.49E+10	3.37E+09	力捷	2.18E+09	-1.01E+09	瑞昱	2.87E+10	2.64E+10
東訊	9.54E+09	6.33E+09	銖德	-3.19E+10	-6.69E+10	云辰	5.96E+08	-7.57E+08
中環	-5.36E+10	-8.49E+10	環電	2.96E+10	1.77E+10	合勤	2.78E+10	2.59E+10
仁寶	1.40E+11	8.74E+10	順德	5.34E+09	3.55E+09	飛瑞	3.16E+09	2.48E+09
矽品	8.32E+10	5.86E+10	明基	8.02E+10	4.86E+10	雅新	9.08E+09	4.28E+09
亞瑟	1.45E+10	9.44E+09	宏碁	4.47E+10	5.76E+10	新巨	1.77E+09	1.52E+09
國巨	7.53E+09	7.23E+09	鴻友	4.03E+09	2.26E+09	隴華	2.31E+09	1.03E+09
廣宇	4.44E+09	2.30E+09	敬鵬	5.90E+09	1.26E+09	燦坤	1.34E+10	5.98E+09
華泰	2.72E+10	9.48E+09	英業達	4.49E+10	2.15E+10	英誌	2.89E+09	-2.50E+08
台積電	1.11E+12	1.04E+12	華碩	9.18E+10	7.69E+10	華新科	3.56E+09	-2.56E+09
精英	2.12E+10	9.79E+09	美格	2.57E+09	1.07E+09			
友訊	-2.29E+09	-1.25E+10	所羅門	2.32E+08	-4.13E+09			

附表二 我國上市電子公司所處之生命週期階段

生命週期階段	公 司								
成長期 (18 家)	華邦電 華碩	聯電 台揚	瑞昱 合勤	致伸 旺宏	矽統 昆盈	台積電 精英	英群 精業	致茂 仁寶	燦坤 光罩
成熟期 (32 家)	鴻海 東訊	光寶科 台達電	聯強 銖德	國巨 友訊	英業達 所羅門	明基 宏碁	飛瑞 雅新	倫飛 耀華	佳能 云辰
	中環 矽品	日月光 楠梓電	環電 順德	光磊 智邦	鴻友 藍天	敬鵬	新巨	華升	華新科
衰退期 (17 家)	神達 大眾	麗正 金寶	碧悠 清三	亞瑟 廣宇	大同 震旦行	力捷 美格	華通 華泰	隴華 英誌	金像電

附表三 評價模式之比較

系統製品產業					
情況	模式	Ohlson 評價模式		實質選擇權評價模式	
		MAPE	Theil'U	MAPE	Theil'U
考慮生命週期因子	成長期-1 家公司	0.79	0.39	1.43	0.57
	成熟期-2 家公司	2.49	0.59	3.83	0.68
	衰退期-0 家公司	-	-	-	-
主機板系產業					
情況	模式	Ohlson 評價模式		實質選擇權評價模式	
		MAPE	Theil'U	MAPE	Theil'U
考慮生命週期因子	成長期-2 家公司	2.71	0.60	4.04	0.77
	成熟期-4 家公司	10.53	0.92	7.25	0.81
	衰退期-1 家公司	1.85	0.81	0.86	0.46
光電產業					
情況	模式	Ohlson 評價模式		實質選擇權評價模式	
		MAPE	Theil'U	MAPE	Theil'U
考慮生命週期因子	成長期-2 家公司	0.79	0.23	1.09	0.28
	成熟期-3 家公司	2.73	0.33	4.48	0.65
	衰退期-1 家公司	1.89	0.71	2.20	0.85
電子零組件產業					
情況	模式	Ohlson 評價模式		實質選擇權評價模式	
		MAPE	Theil'U	MAPE	Theil'U
考慮生命週期因子	成長期-0 家公司	-	-	-	-
	成熟期-2 家公司	0.94	0.23	4.47	0.87
	衰退期-0 家公司	-	-	-	-
通訊網路產業					
情況	模式	Ohlson 評價模式		實質選擇權評價模式	
		MAPE	Theil'U	MAPE	Theil'U
考慮生命週期因子	成長期-3 家公司	5.49	0.42	1.77	0.36
	成熟期-2 家公司	4.11	0.73	4.95	0.89
	衰退期-1 家公司	0.39	0.18	0.36	0.16
IC 產製產業					
情況	模式	Ohlson 評價模式		實質選擇權評價模式	
		MAPE	Theil'U	MAPE	Theil'U
考慮生命週期因子	成長期-7 家公司	5.88	0.27	5.12	0.34
	成熟期-3 家公司	3.53	0.43	2.12	0.36
	衰退期-0 家公司	-	-	-	-
通路產業					
情況	模式	Ohlson 評價模式		實質選擇權評價模式	
		MAPE	Theil'U	MAPE	Theil'U
考慮生命週期因子	成長期-1 家公司	0.38	0.16	1.63	0.66
	成熟期-3 家公司	2.59	0.47	5.17	0.68
	衰退期-0 家公司	-	-	-	-

參考文獻

- 吳仁杰，2003，時間序列及橫斷面評價模式應用之比較，中原大學會計研究所碩士論文。
- 金成隆、林修葳與紀信義，2004，從企業生命週期探討專利權的價值攸關性：兼論法規大修的影響，管理學報，第 21 卷，第 2 期：175-197。
- 金成隆、林修葳與邱偉橫，2005，研究發展支出與資本支出的價值攸關性：以企業生命週期論析，中山管理評論，第 13 卷，第 2 期：631-659。
- 周庭楷，2002，會計保守原則對權益評價影響之實證研究，成功大學會計研究所碩士論文。
- 曾永泉，2001，不確定性情況下公司價值衡量之研究，高雄第一科技大學財務管理研究所碩士論文。
- 陳威光、郭維裕與林家帆，2002，以實質選擇權法評估高科技產業股價，管理評論，第 21 卷，第 3 期：97-113。
- 管玉儷，2003，經濟附加價值、異常盈餘和異常現金流量與公司權益值之關聯性研究，中原大學會計研究所碩士論文。
- 藍心梅，2001，會計基礎評價模式在台灣股市適用性之研究，中原大學會計研究所碩士論文。
- Anthony, J. H., and K. Ramesh. 1992. Association between accounting performance measures and stock prices. *Journal of Accounting and Economics*: 203-227.
- Bernard, V. 1995. The Feltham-Ohlson framework: Implication for empiricists. *Contemporary Accounting Research* 11(2): 733-747.
- Black, E. L. 1998. Life-cycle impacts on the incremental value-relevance of earnings and cash flow measures. *Journal of Financial Statement Analysis* :40-56.
- Brennan, M. J., and E. S. Schwartz. 1982. An equilibrium model of bond pricing and a test of market efficiency. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 17(3): 301-329.
- Feltham, G. A., and J. A. Ohlson. 1995. Valuation and clean surplus accounting for operating and financial activities. *Contemporary Accounting Research* 11(2): 689-731.
- Feltham, G. A., and J. A. Ohlson. 1996. Uncertainty resolution and the theory of depreciation measurement. *Journal of Accounting Research* 34(2): 209-234.
- Francis, J., P. Olsson, and D. Oswald. 2000. Comparing the accuracy and explainability of dividend, free cash flow, and abnormal earnings equity value estimates. *Journal of Accounting Research* 38(1): 45-70.

- Frankel, R., and C. M. C. Lee. 1999. Accounting valuation, market expectation and cross-sectional stock returns. *Journal of Accounting Research* 13(4): 289-319.
- Gebhardt, W., C. Lee, and B. Swaminathan. 2001. Toward an implied cost-of-capital. *Journal of Accounting Research* 39(1): 135-176.
- Kazanjian, R. K., and R. Drazin. 1989. An empirical test of stage of growth progression model. *Management Science* 35(12): 1489-1503.
- Lee, C. M. C., J. Myers, and B. Swaminathan. 1999. What is the intrinsic value of the Dow ? *The Journal of Finance* 54(5): 1693-1740.
- Lo, K., and T. Lys. 2000. The Ohlson model: Contribution to valuation theory, limitations, and empirical applications. *Journal of Accounting Auditing and Finance* :337-367.
- Myers, S. C. 1977. Determinants of corporate borrowing. *Journal of Financial Economics* 5: 147-175.
- Myers, J. N. 1999. Implementing residual income valuation with linear information Dynamics. *The Accounting Review* 74(1): 1-28.
- Ohlson, J. A., 1995. Earning, book value, and dividends in equity valuation. *Contemporary Accounting Research* 11(2): 661-687.
- Penman, S., and T. Sougiannis. 1998. A comparison of dividends in equity valuation. *Contemporary Accounting Research* 15(3): 343-384.
- Schwartz, E. S., and M. Moon. 2000. Rational pricing of internet companies. *Financial Analysts Journal* : 62-75.
- Schwartz, E. S., and M. Moon. 2001. Rational pricing of internet companies revisited. Working Paper.
- Trigeorgis, L. 1993. Real options and interactions with financial. *Financial Management Journal* 2002-2024.
- Trigeorgis, L., and S. P. Mason. 1987. Valuing managerial flexibility. *Midland Corporate Finance Journal* : 14-21.