臺大管理論叢 2011/12
第 22 卷第 1 期 327-356

會計師意見在財務危機預測之應用與分析

The Analysis of Auditors' Opinions in Financial Distress Prediction

蔡璧徽／國立交通大學管理科學研究所副教授
Bi-Huei Tsai, Associate Professor, Department of Management Science, National Chiao Tung University

李正福／美國羅格斯大學財務經濟系傑出教授暨國立交通大學財務金融研究所客座教授
Cheng-Few Lee, Distinguished Professor, Department of Finance and Economics, Rutgers University, USA and Visiting Professor, Graduate Institute of Finance, National Chiao Tung University, Taiwan

Received 2007/1, Final revision received 2010/11

摘 要

本研究針對會計師「對繼續經營假設有疑慮」、「違反一致性」以及「投資損益依未查核財報認列」意見，以單期 logit 模型與離散時間涉險模型，測試會計師意見是否有助於預測企業財務危機。增額測試中，若公司在該年度四月三十日以前就發生財務危機，則改採用該公司前二年度的會計師意見作預測，並比較四大會計事務所的預測是否較其他會計事務所更準確。研究結果發現離散時間涉險模型的預測績效優於單期 logit 模型，也發現會計師意見具增額解釋能力。增額測試進而顯示會計師並未及時簽發「對繼續經營假設有疑慮」的意見，大會計師事務所預測能力僅些微優於小會計師事務所，實證結果並未強力支持會計師具備財務危機預測或出具修正式意見的道德勇氣。

【關鍵字】會計師意見、繼續經營、ROC 曲線

Abstract

This study utilizes “doubts of going-concern”, “lack of consistency” and “realized investment income based on non-audited financial statements” opinions provided by auditors to construct sixteen predictive models of financial distress. Two different approaches: single-period logit model and discrete-time hazard model are developed to forecast financial distress and the results obtained are compared among the various models. Furthermore, additional tests revise to adopt the auditors' opinions from the most recent auditors' reports in the predictive models. If a firm suffers financial distress prior to April 30, additional tests choose the auditors' opinions in the year before the last. The results show that the accuracy of discrete-time hazard model is superior to that of single-period logit model. In addition, the coefficients of auditors' opinions are statistically significant, which implies that the auditors' opinion provides incremental information content in explaining financial distress. Finally, the results of additional tests show that the auditors do not timely issue “going-concern” opinion before financial distress. Even the Big-4 CPA firms only perform slightly better than the other CPA firms in predicting financial distress. The findings do not strongly support the views that auditors meet the ethics requirements in financial distress prediction and the issuance of modified opinions.

【Keywords】auditors' opinion, going concern, ROC curve

作者感謝國科會計畫（計畫編號：NSC 97-2410-H-009-002-MY2 和 NSC 99-2410-H-009-016-MY3）、國立交通大學「96 年度邁向頂尖計畫」與行政院國家科學委員會社會科學研究中心「年輕學者學術輔導與諮詢」經費補助，協助此研究順利完成。

臺灣人文學術期刊資料庫

壹、前言

本研究主要以會計師意見納入離散時間涉險模型建構財務危機預警模型，探討會計師出具意見是否有助於財務危機預測，並進一步比較本研究所建構的財務危機預警模型預測能力是否較傳統財務比率模型為佳。

過去財務危機預警模型偏重以財務訊息預測財務危機 (Altman, 1968; Altman, Haldeman, & Narayanan, 1977; Zmijewski, 1984; Ward, 1994; Hwang, Lee, & Liaw, 1997; Psillaki, Tsolas, & Margaritis, 2010; 林金賢、陳育成、劉沂佩、鄭育書，2004；吳清在、謝宛庭，2004)。學者進而探討會計師意見內容與公司信用狀況的關聯性 (Hopwood, McKeown, & Mutchler, 1989, 1994; Foster, Ward, & Woodroof, 1998)，儘管有些研究發現會計師意見模型對財務危機的預測優於傳統財務比率統計模型 (Hopwood et al., 1989, 1994)，有些研究卻不支持會計師意見能提供財務危機預測之額外解釋能力 (Altman & McGough, 1974; Altman, 1982; Levitan & Knoblett, 1985; Koh & Killough, 1990)，這些研究結果不一致可能源自於模型設定的問題。

Koh 與 Killough (1990) 與 Hopwood et al. (1994) 等研究將財務危機預警模型設定為單期模型，僅使用公司單期之觀察資料建立模型來預測公司發生財務危機之機率，然而，僅以一期之觀察資料所建立的靜態模型，每家財務危機公司都只使用一筆觀察值，會產生偏差，單期模型無法捕捉隨時間變化的因素，以致於產生資料橫斷面的關聯性；Beck、Katz 與 Tucker (1998) 即提出這種隨時間產生橫斷面關聯性，可能會低估 logit 模型迴歸係數的標準誤，綜合前面所述，單期模型會產生抽樣偏差與低估模型係數標準誤的問題。為克服單期模型的缺點，本研究採用 Shumway (2001) 離散時間涉險模型 (Discrete-time Hazard Model) 建構會計師意見財務危機預警模型，測試會計師出具意見是否能提供財務危機預警模型攸關的資訊。

會計師主要是根據財務報表是否允當表達出具意見，亦即「會計師意見」能透露財務報表揭露品質的信息，Francis 與 Krishnan (2002) 與 Geiger、Raghunandan 與 Rama (2005) 均指出公司在財務危機發生前所揭露的財務報表品質較差，藉以美化報表掩飾公司的營運惡化，這些文獻均凸顯財務報表品質對財務危機預測的重要性，投資大眾與債權人不應忽視會計師意見的訊息；尤其，台灣上市公司中，百成行公司與合發公司即使虛飾公司財務報表，使資產報酬率大於零，會計師仍針對公司實際狀況出具「對繼續經營假設有疑慮」的修正意見，提供報表使用者公司財務危機的警訊 (註 [1])，這些證據亦呼應會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見能作為判斷公司

註 [1] 例如百成行公司 2002 年與合發公司 2004 年資產報酬率大於零，然而，該二公司並未依據一般公認會計原則揭露公司營運與財務狀況，財務報表揭露嚴重瑕疵，會計師據此嚴重瑕疵將二公司財務報表出具「對繼續經營假設有疑慮」之意見，百成行公司隨後於 2003 年被列入「全額交割股」，另外，合發公司於 2005 年 7 月下旬驚爆連續跳票之重大財務危機事件。

臺灣期刊學術期刊資料庫

是否即將發生財務危機的依據；Hopwood et al. (1994) 亦曾以會計師出具之「對繼續經營假設有疑慮」之意見預測財務危機，故本研究進一步以多期的離散時間涉險模型探討會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見信息，和財務危機事件攸關性，本研究模型將一併採用財務比率與會計師出具的修正意見內容，預測公司財務危機，企圖探討在考量財務比率的情況下，會計師意見是否能提供財務危機的增額預測能力。

然而，會計師簽證意見並不侷限於「對繼續經營假設有疑慮」意見，會計師亦會出具其他意見透露財務報表的揭露品質，這些意見亦可以作為判斷公司財務危機的依據，台灣公司普遍轉投資未經會計師查核之關係企業，再依照權益法認列轉投資利益，由於轉投資公司未經會計師查核，盈餘品質較會計師查核的報表差，若該公司依被投資公司未查核財報認列轉投資收益，該公司具有虛估投資利益，高估盈餘的風險，會計師對該公司出具「投資損益依未查核財報認列」之意見應該能透露該公司風險偏高的訊息，有助於財務危機的預測。因此，本研究亦納入「投資損益依未查核財報認列」之意見建立財務危機預警模型。Hopwood et al. (1989) 發現會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」、「違反一致性」以及「或有事項」意見對財務危機預警模型具有增額解釋能力，本研究為與以前研究相互比較，亦探討「違反一致性」的會計師意見對財務危機預測的影響 (註 [2])。

本研究以台灣上市上櫃公司為研究樣本，分別針對財務比率和「對繼續經營假設有疑慮」、「違反一致性」與「投資損益依未查核財報認列」三種會計師意見，以單期 logit 模型與 Shumway (2001) 離散時間涉險模型，建立 16 個財務危機預警模型，進而比較 16 個模型財務危機預測的準確度，研究主題為：1. 探討會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」、「違反一致性」與「投資損益依未查核財報認列」意見中，何種意見能提供財務危機預測的攸關資訊。2. 比較會計師意見與財務比率納入離散時間涉險模型所建構的財務危機預警模型，財務危機預測能力是否較單期 logit 模型為佳。研究結果發現：1. 單期 logit 模型與離散時間涉險模型中，會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見之模型解釋能力均較財務比率模型顯著提升，會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見模型的精確度亦較財務比率模型為佳。2. 本研究所建構的財務比率與會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見之離散時間涉險模型財務危機預測最準確，研究結果顯示會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見訊息能提供財務危機的增額預測能力，並且，離散時間涉險模型所建構的財務危機預警模型，其財務危機預測能力較單期 logit 模型為佳。3. 增額測試中，若公司在該年度四月三十日以前就發生財務危機，則改採用該公司前二年度的會計師意見作預測，研究結果顯示會計

註 [2] Hopwood et al. (1989) 另以會計師出具「或有事項」預測財務危機，但是，台灣審計準則公報 33 號規範並未允許會計師出具「或有事項」修正式無保留意見，與美國規定不同，台灣會計師鮮少出具「或有事項」之意見，故本研究並未納入會計師出具「或有事項」意見變數。

臺灣期刊學術期刊資料庫

師並未及時簽發「對繼續經營假設有疑慮」的意見，大會計師事務所預測能力僅些微優於小會計師事務所，實證結果並未強力支持會計師具備財務危機預測或出具修正式意見的道德勇氣。

貳、樣本與期間

本研究係以台灣上市上櫃公司為研究樣本，以樣本公司前一年度財務比率與會計師意見預測公司下一年度的財務狀況；樣本公司需於 2003 年以前上市上櫃，此外，由於證券金融保險業其行業性質較為特殊，其會計處理不同於其他產業，本研究將證券金融保險業加以排除；財務報表資料不全、會計師意見不明、數據異常與缺少重大訊息公告之公司，本研究均加以刪除。

Balse Committee on Banking Supervisions (2001) 研究中財務危機的樣本公司不侷限破產公司，尚包含會使債權人蒙受信用損失的事件，依據此觀念，本研究將這些引發信用損失的事件列為財務危機事件，本研究財務危機公司之定義為公司第一次發生倒閉破產、重整、跳票擠兌、接受紓困援助、淨值為負、全額交割與下市、掏空挪用、暫停交易、銀行緊縮、嚴重虧損、董事長跳票、景氣不佳停工與價值減損。本研究對於公司發生財務危機之時點，係以公司 1990 年至 2005 年間第一次發生財務危機事件為主。而正常公司係指在 1990 年至 2005 年期間內仍然存續，且營運正常、無發生任何財務危機情事者。

本研究分別取樣樣本內 (In-sample) 與樣本外 (Out-sample) 公司後，本研究運用單期 logit 模型與離散時間涉險模型，以樣本內公司資料建構財務預警模型，進而以這兩種財務預測模型預測樣本外公司財務危機狀況，並比較單期 logit 模型與離散時間涉險模型的精確度。為比較離散時間涉險模型與單期 logit 模型的準確度，兩種模型採用財務危機公司與正常公司的取樣公司必須相同，單期 logit 模型中，樣本外公司係採用 2005 年的正常與財務危機公司資料，樣本內正常公司採納 2004 年 (樣本外公司前一年) 的正常公司資料，而樣本內財務危機公司係採用 1990 年至 2004 年財務危機公司財務危機當年度資料。依據上述選取標準，單期 logit 模型樣本公司財務危機與正常公司分佈型態如表 1-1，由表 1-1 可知，單期 logit 模型樣本內期間 1,084 家上市上櫃公司中，165 家為財務危機公司，樣本外 939 家上市上櫃公司，20 家為財務危機公司。

離散時間涉險模型係採用台灣公司時間序列的資料，樣本外公司依然是採用 2005 年的正常與財務危機公司資料，樣本內公司部分，由於台灣公司自 1999 年以後始有超過 700 家以上的公司上市上櫃公司，儘管有些公司上市時間超過二十年，但大多數公司上市未達十年，為避免樣本內不同公司採樣年限差異太大，樣本內公司選取時間序列資料以六年為限，樣本內正常公司係採用直至 2004 年仍然營運正常、無發生任何財務危機的公司為樣本，選取 1999 年至 2004 年的資料，1998 年以前資料不選取；

臺灣大學圖書館期刊資料庫

而財務危機公司選取 1990 年至 2004 年間發生財務危機的公司為樣本，選取財務危機前五年至財務危機當年度資料。依據上述選取標準，本研究離散時間涉險模型樣本公司財務危機與正常公司觀察值分佈型態如表 1-2，由表 1-2 可知，離散時間涉險模型共計有 5,191 筆觀察值 (Firm-year Observations)。

表 1-1 單期 logit 模型財務危機公司與正常公司分布

樣本期間	財務危機公司	正常公司	總計
1990-2004	165	919	1,084
2005	20	919	939

表 1-2 離散時間涉險模型財務危機與正常公司分布

樣本期間	財務危機公司		正常公司		總計	
	公司家數	觀察值	公司家數	觀察值	公司家數	觀察值
1990-2004	165	789	919	3,463	1,084	4,252
2005	20	20	919	919	939	939
總計		809		4,382		5,191

本研究以樣本公司財務比率變數與會計師意見為解釋變數預測下一年度財務危機的狀況，上市上櫃公司基本資料、財務危機狀況、財務比率與會計師意見資料源自為「台灣經濟新報資料庫」之「上市上櫃公司基本資料庫」、「上市上櫃公司財務資料庫」與「會計師簽證資料庫」。

參、研究設計

本研究以會計師意見與財務比率建構財務危機預警模型，模型設定採用單期 logit 模型與離散時間涉險模型，並比較不同模型的預測能力。

一、模型設定

(一) 單期 logit 模型

本研究將樣本內公司區分正常公司與危機公司，先以單期 logit 模型建構財務危機預警模型，正常公司係以 2004 年營運正常、無發生任何財務危機公司為樣本，對財務危機公司以 1989 年至 2003 年財務報表預測下一年度公司的財務狀況，logit 模型假設財務危機機率分配為累積 Logistic 分配，因此財務危機發生之累積機率為 P_i，故

臺灣大學圖書館期刊資料庫

在給定解釋變數 x_i 下，函數之分配表示如下：

$$P_i = E(Y_i) = F(\beta' x_i) = \frac{1}{1+e^{-\beta' x_i}} = \frac{e^{\beta' x_i}}{1+e^{\beta' x_i}} \quad (1)$$

$Y_i = 1$, i 樣本公司為財務危機公司。

$Y_i = 0$, i 樣本公司為正常公司。

第 (1) 式中之機率估計值介於 0 到 1 之間，此機率函數非為線性關係，經由轉換並取對數，則可表示為第 (2) 式：

$$\ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = \beta' x_i \quad (2)$$

從第 (2) 式可以看出 $\frac{P_i}{1-P_i}$ 為一公司發生財務危機發生之機率相對於不發生之機率強度。當 ($\beta' x_i$) 愈大，即財務危機強度越大時，即公司發生財務危機之機率也越大。

為測試財務資料外，會計師意見對財務危機預警模型是否有額外的預測能力，本模型解釋變數 包含財務比率與會計師意見。本研究採用的財務比率變數係 Ohlson (1980) 所採用的九項財務比率：公司規模 (資產總額取自然對數值)、淨營運資金除以總資產、流動負債除以流動資產、負債比率 (總負債除以總資產)、總負債大於總資產之虛擬變數 (總負債大於總資產虛擬變數為 1，否則為 0)、資產報酬率 (稅後淨利除以總資產)、連續兩年淨利為負之虛擬變數 (連續兩年淨利為負為 1，否則為 0) (註 [3])、淨利變動率 (本期和上期淨利差除以本期和上期淨利絕對值加總和，即 [(本期淨利－前期淨利) / (本期與前期淨利之絕對值和)])、稅後淨利加上折舊除以總負債。

會計師意見變數採用 Hopwood et al. (1989) 之會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」及「違反一致性」之意見外，本研究亦選取會計師出具「投資損益依未查核財報認列」之意見於財務危機預測模型中，若會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」、「違反一致性」、「投資損益依未查核財報認列」的修正式無保留意見或保留意見，「對繼續經營假設有疑慮」、「違反一致性」、「投資損益依未查核財報認列」的虛擬變

註 [3] Ohlson(1980) 指出總負債大於總資產的虛擬變數為負債比率的修正變數，若該虛擬變數的係數為正，表示負債比率高容易引發財務危機，若該虛擬變數的係數為負，表示儘管負債比率高容易引發財務危機，但總負債大於總資產發生引發財務危機的情況並不是那麼糟糕，由於這個虛擬變數是修正負債比率的變數，Ohlson (1980) 預期係數可能是正的也可能是負的。

臺灣期刊論文期刊資料庫

數即為 1，其他為 0 (註 [4])。

(二) 離散時間涉險模型

Shumway (2001) 離散時間涉險模型概念來自存活分析模型 (Survival Model)，存活分析模型廣泛地應用在生物醫療研究，該模型之存活函數 (Survival Function) 及涉險函數 (Hazard Function) 如第 (3) 式及第 (4) 式：

$$\text{存活函數：} S(t, x; \theta) = 1 - \sum_{j<t} f(j, x; \theta) \tag{3}$$

$$\text{涉險函數：} \varnothing(t, x_i; \theta) = \frac{f(t, x\ \theta)}{S(t, x\ \theta)} \tag{4}$$

其中，發生危險之機率質量函數為 $f(t, x; \theta)$，x 表示為解釋存活的變數向量， 表示為參數向量，第 (3) 式表示公司在年齡 t 仍然存活之機率，第 (4) 式表示公司在年齡 t 瞬間才發生危險之機率。Cox 與 Oakes (1984) 藉由觀察樣本之存續資料來預估個體之涉險比率，並進行存續時間之預測，故存活分析模型又可稱之為「涉險模型」。

近年，學者紛紛將該模型引入社會科學領域 (Lancaster, 1990)，Shumway (2001) 以個別公司股票上市交易日起算，至發生財務危機之時間點或觀察期間結束之累計「年數」，作為公司年齡 $T \in \{1, 2, 3, ..., t\}$，納入存活分析模型建構離散時間涉險模型，離散時間涉險模型在此設定下，第 (4) 式即表示公司在年齡 t 時瞬間發生財務危機之機率，該模型之概似函數則如第 (5) 式：

$$L = \prod_{i=1}^{n} \varnothing(t_i, x_i; \theta)^{y_i}, S(t_i, x_i; \theta), \tag{5}$$

其中，y_i 為虛擬變數，若第 i 家公司在取樣期間 t_i 發生財務危機，則 $y_i = 1$，否則， $y_i = 0$。Shumway (2001) 指出多期 logit 模型以各公司不同年度 (Firm Year) 視為各筆樣本資料估計參數，若多期 logit 模型的累積機率分配為 $F(t, x; \theta)$，則多期 logit 模型之概似函數可寫成：

$$L = \prod_{i=1}^{n} (F(t_i, x_i; \theta)^{y_i} \prod_{j<t_i} [1 - F(j, x_i; \theta)] \tag{6}$$

註 [4] 「發行人募集與發行有價證券處理準則」第七條規範，發行人申報募集與發行有價證券，若「簽證會計師出具無法表示意見或否定意見之查核報告者」或「簽證會計師出具保留意見之查核報告，其保留意見影響財務報告之允當表達者」，行政院金融監督管理委員會「得」退回其案件。主管機關有權退回這些案件，但這些案件並不一定會遭到退回；尤其年度報告若為「保留意見」，主管機關需要證實保留意見確實能影響財務報告之允當表達者，才能退回此年度報告，因此，上市公司年度報告仍存在「保留意見」的意見型態。

臺灣博碩士論文資料庫

多期 logit 模型的累積機率分配為 $F(t, x; \theta)$ 介於 (0,1)，$F(t, x; \theta)$ 可以寫成涉險函數 $ø(t, x; \theta)$，將涉險函數 $ø(t, x; \theta)$ 帶入第 (6) 式，則概似函數可寫成第 (7) 式：

$$L=\prod_{i=1}^{n}(ø(t_i, x_i; \theta))^{y_i} \prod_{j<t_i}[1-ø(j, x_i; \theta)] \tag{7}$$

若離散時間涉險模型的存活函數滿足第 (8) 式：

$$S(t, x_i; \theta)=\prod_{j<t_i}[1-ø(j, x_i; \theta)] \tag{8}$$

將第 (8) 式代入第 (5) 式，第 (5) 式離散時間涉險模型之概似函數與第 (7) 式多期 logit 模型的概似函數相同；Shumway (2001) 推導證明離散時間涉險模型為多期 logit 模型。第 (7) 式中，離散時間涉險模型之概似函數納入了隨時間變化之解釋變數向量 x，而此正是與單期 logit 模型之概似函數最大不同之處。

在給定解釋變數 x_i 下，我們將涉險函數 $ø(t, x_i; \theta)$ 取為羅吉斯函數，定義如下：

$$ø(t, x_i; \theta)=\frac{e^{(\alpha+\beta_1 g(t)+\beta'_2 x)}}{1+e^{(\alpha+\beta_1 g(t)+\beta'_2 x)}}, \theta=(\alpha, \beta_1, \beta'_2) \tag{9}$$

其中，$g(t)$ 表示為公司年齡取自然對數後之函數，亦即 $g(t)=\ln(t)$，Lancaster (1990) 指出這是一種加速失敗的時間模式，本模型解釋變數 如前所述包含財務比率與會計師意見。本研究使用最大概似法 (MLE) 來估計離散時間涉險函數的參數 θ，Shumway (2001) 證明離散時間涉險模型能不偏 (Unbiased) 且一致 (Consistent) 估計出的參數，但是單期靜態模型 (Static Model) 並不具有這個特性，離散時間涉險模型能解決靜態模型估計參數不一致 (Inconsistent) 與偏誤 (Biased) 的問題。

二、概似比率檢定、Wald 檢定與 Vuong 檢定

本研究使用最大概似估計法 (MLE) 分別估計出單期 logit 模型與離散時間涉險模型中參數，以概似比率 (Likelihood Ratio) 檢定模型之適合度 (Goodness-of-fit)，驗證解釋變數是否能解釋公司發生財務危機。就個別參數之顯著性檢定，離散時間涉險模型與單期 logit 模型均採用 Wald 檢定法，藉由 Wald 統計量檢定，可以瞭解個別會計師意見與財務比率因素對財務危機是否具有解釋能力。

除了個別模型適合度與個別解釋變數的檢定外，本研究進一步採用 Vuong(1989) 檢定方法檢驗財務危機模型的適合度，若不同模型間概似比率值有顯著差異，則表示不同模型解釋財務危機的能力顯著不同；本研究採用 Vuong (1989) 檢定方法比較會計師意見模型是否較傳統財務比率模型更適合解釋財務危機事件。

臺灣博碩士論文知識加值系統資料庫

三、公司發生財務危機的最適判斷值

單期 logit 模型中，本研究計算第 i 家公司發生財務危機之累積機率函數 F $(\hat{\beta}'x_i)$，在離散時間涉險模型中，本研究計算第 i 家公司在年齡為 t_i 時發生財務危機之累積機率函數 F $(\hat{\beta}'x_{it_i})$，本研究將給定某個分割點 P$\in$(0,1) 作為各模型估計財務危機公司的判斷值，亦即若 F $(\hat{\beta}'x_i) \geq$ P 或 F $(\hat{\beta}'x_{it_i}) \geq$ P，則將該樣本分類為財務危機公司，反之，則為正常公司。

若以分割點 P 決定正常或財務危機公司，不管是單期 logit 與多期離散時間涉險模型均會產生以下誤差：一個為型一誤差率 (Type I error rate, α (P))，是指給定分割點 P 值，將財務危機公司誤分類為正常公司之家數佔所有財務危機公司之比例；另一誤差為型二誤差率 (Type II error rate, β (P)) 則是指給定分割點 P 值，將正常公司誤分類為財務危機公司之家數佔所有正常公司之比例。本研究財務危機判斷值 P 之決定即是根據 Begley、Ming 與 Watts (1996) 之判斷準則，係選用最適分割點 $\hat{P}\in(0,1)$，使樣本內型一誤差 α_{in} (P) 與樣本內型二誤差 β_{in} (P) 之總合最小 (亦即 $\min_{P}(\alpha_{in}(P)+\beta_{in}(P))$)。

四、驗證模型的預測能力

(一) 型一與型二誤差率

為驗證模型對公司發生財務危機之預測能力，本研究分別採用樣本外公司之型一誤差率 α_{out} (P)、型二誤差率 β_{out} (P) 以及 ROC (Receiver Operating Characteristic) 曲線來測試模型的精確度。樣本外型一誤差率 α_{out} (P) 為將樣本外財務危機公司誤分類為正常公司之家數佔樣本外所有財務危機公司之比例，此種分類誤差將會使得投資人遭受投資損失，或債權人蒙受呆帳損失。樣本外型二誤差率 β_{out} (P) 為將樣本外正常公司誤分類為財務危機公司之家數佔樣本外所有正常公司之比例，此種誤差雖然不會使投資人或債權人因誤判而遭受投資損失或債權呆帳損失，但是卻會因為過度保守而造成投資不足的情況；當樣本外之型一誤差率與型二誤差率與總分類誤差率越小，代表模型對公司發生財務危機之預測能力越好。

(二) ROC 曲線

本研究參考 Sobehart 與 Keenan (2001) ROC 曲線判定財務危機模型之品質。ROC 假設決策者必須依據評等分數預測公司是否會發生財務危機，決策者決定出一個分割點 (Cut-off Point)C，凡是財務危機機率高於或等於 C 者，便列為財務危機公司；財務危機機率低於 C 者，便列為正常公司。依據這種準則所作出的決策結果有四種可能，詳見表 2。

臺灣大學學術期刊資料庫

表 2　在分割點 C 下的四種決策結果

	機率	財務危機公司	正常公司
評等分數	高於 C	正確預測 (I)	錯誤預測 (III)
	低於 C	錯誤預測 (II)	正確預測 (IV)

I, II, III, IV 是四種決策結果發生次數

根據 Sobehart 與 Keenan (2001) 財務危機預測正確率 (Hit Rate) 的定義為 HR(C)=I/(I ＋ II)；正常公司預測錯誤率 (False Alarm Rate) 的定義為 FAR (C)=III/ (III ＋ IV)。將所有的 HR (C) 與 FAR (C) 描點連線就形成了 ROC 曲線如圖 1。

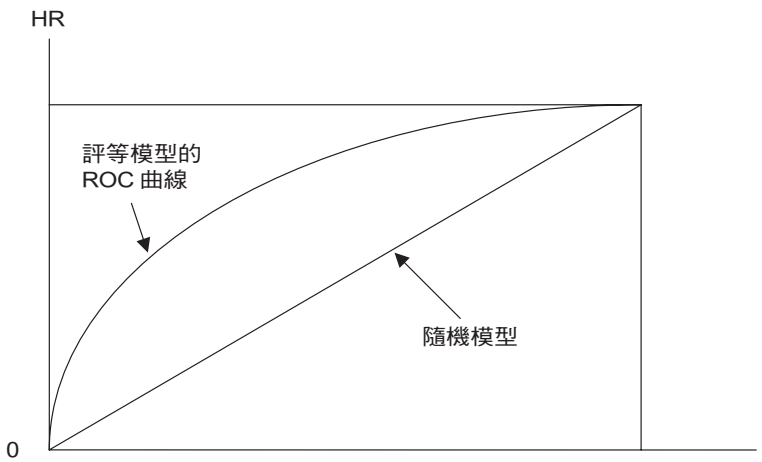


圖 1　ROC 曲線

ROC 曲線以下的面積 (Area Under Curve, AUC) 越大表示模型越準確，若 ROC 曲線以下的面積以 A 表示，沒有區別能力的隨機模型之 ROC 曲線以下的面積為 0.5(A ＝ 0.5)，而任何合理的評等模型會介於完美模型 (A ＝ 1) 與隨機模型 (A ＝ 0.5) 之間，本研究以 Mann 與 Whitney (1947) U test 檢定本研究各模型 ROC 曲線以下的面積是否顯著大於 0.5，即測試本研究各模型 ROC 曲線以下的面積是否均大於隨機模型的 ROC 曲線以下的面積。

Hayden (2002) 指出財務危機預警模型的預測品質，與 ROC 曲線以下的面積的信賴區間有關，若財務危機預警模型無法提供準確的資訊，AUC 的信賴區間會擴大，本研究比較所有模型 AUC 的信賴區間，以判別不同模型鑑別財務危機的品質。

臺灣大學學術期刊資料庫

肆、實證結果與分析

一、會計師意見與財務危機攸關性分析

單期 logit 模型變數的敘述性統計彙總於表 3-1 與表 3-2，離散時間涉險模型變數的敘述性統計彙總於表 3-3 與表 3-4。從表 3-2 與表 3-4 各變數的中位數可以觀察出單期 logit 模型與離散時間涉險模型兩模型的變數中位數差異不大，兩模型的比較分析具有意義。此外，從表 3-2 與表 3-4 可以觀察出被會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」、「違反一致性」、「投資損益依未查核財報認列」意見的公司，多於實際發生財務危機公司，會計師出具修正式無保留意見或保留意見的公司，並不見得實際發生財務危機；營運狀況好的公司，財務報表仍然會有瑕疵，公司可能為了增資、增加經理人薪酬或符合貸款合約等問題美化報表 (Healy, 1985; Dechow, 1994; Degeorge, Patel, & Zeckhauser, 1999)，因而使會計師出具修正式意見，尤其會計師亦可能為避免訴訟風險而簽發保留意見 (Lennox, 1999)；財務危機預測應同時考量公司狀況與財報品質，無法單純依賴會計師意見訊息。

表 3-1 單期 logit 模型解釋變數之敘述統計

變數名稱	平均數	中位數	標準差	最小值	最大值
流動負債 / 流動資產	0.8188	0.6420	1.2458	0	22.3913
負債比率	0.4554	0.4387	0.3620	0	9.6555
營運資金 / 總資產	0.1729	0.1687	0.2405	-1.5653	1.0180
資產報酬率	0.0320	0.0416	0.1172	-1.0085	0.4565
公司規模	10.5968	10.4652	1.3861	0.0020	15.4074
(稅後淨利 + 折舊)/ 總負債	0.2063	0.1400	1.3147	-7.5747	55.4462
淨利變動率	0.0333	0.0696	9.1790	-88.3803	349.8485

表 3-2 單期 logit 模型會計師意見之分佈

意見型態	對繼續經營假設有疑慮	違反一致性	投資損益依未查核財報認列
會計師出具意見佔總觀察值 (N=2,023) 比例	4.94%	8.45%	0.49%

臺灣大學學術期刊資料庫

表 3-3 離散時間涉險模型解釋變數之敘述統計

變數名稱	平均數	中位數	標準差	最小值	最大值
流動負債 / 流動資產	0.7462	0.6411	0.7585	0	22.4215
負債比率	0.4238	0.4151	0.3145	0	9.6555
營運資金 / 總資產	0.1733	0.1533	0.2032	-1.3143	1.1093
資產報酬率	0.0382	0.0409	0.0903	-0.8309	0.5064
公司規模	10.7673	10.6343	1.2207	7.5175	15.4074
(稅後淨利 + 折舊)/ 總負債	0.2051	0.1364	0.9047	-7.5747	55.4462
淨利變動率	-0.2731	0.0260	7.3512	-127.9972	349.8485

表 3-4 離散時間涉險模型會計師意見之分佈

意見型態 [a]	「對繼續經營假設有疑慮」	「違反一致性」	「投資損益依未查核財報認列」	「對繼續經營假設有疑慮」與「違反一致性」兩種意見	「對繼續經營假設有疑慮」與「投資損益依未查核財報認列」兩種意見
會計師出具意見佔總觀察值 (N=5,191) 比例	6.30%	6.53%	1.23%	0.12%	0.08%

[a] 樣本公司中並無同時出具「投資損益依未查核財報認列」與「違反一致性」兩種意見或同時出具「對繼續經營假設有疑慮」、「投資損益依未查核財報認列」與「違反一致性」三種意見的樣本。

單期 logit 模型與離散時間涉險模型估計結果列於表 4-1 至 4-2，從表 4-1 至 4-2 可以看出，所有模型概似比率皆顯著拒絕虛無假設，顯示會計師意見與財務比率變數模型適宜預測財務危機。不管單期 logit 模型或離散時間涉險模型，Wald 統計量檢定結果顯示會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」之意見係數在所有模型皆顯著為正，顯示會計師會經由公司個體的財務狀況、營運成果與現金流量評鑑公司繼續經營的能力，會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見對公司發生財務危機的確具有預警的效果。至於會計師出具「違反一致性」、「投資損益依未查核財報認列」意見係數，除模型 12 與 15 以外，Wald 統計檢定均未發現顯著的解釋能力，模型中若有會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見之變數，會計師出具「違反一致性」、「投資損益依未查核財報認列」意見係數均不顯著，以會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見判斷財務危機，較其他意見為適當。

會計師出具「違反一致性」意見對財務危機預測並無增額解釋能力，可能是因為「證券發行人財務報告編製準則」第六條規定，財務報表若有正當理由而需改變會計

臺灣商學會術期刊

準則者，應於預定改用新會計準則之前一年底，洽請簽證會計師作成議案提報董事會決議通過，因此，財務報表「違反一致性」的信息，於公司變更會計方法前就已經事先發佈，嗣會計師出具「違反一致性」的意見時，市場早已反應此資訊，故本研究並無發現會計師出具「違反一致性」意見對財務危機預測有增額解釋能力。

會計師出具「投資損益依未查核財報認列」意見對財務危機預測並無增額解釋能力，可能是因為證券主管機關要求被投資公司「實收資本額達新台幣三千萬元以上」或「營業收入達新台幣五千萬元以上」，該被投資公司之財務報表應經會計師查核；由此可推知，投資損益未依查核財報認列之金額應該不會太大，故本研究並無發現會計師出具的「投資損益依未查核財報認列」意見對財務危機預測有增額解釋能力。

在財務比率變數方面，負債比率變數的係數顯著為正，表示負債比率越高的公司違約風險愈高，傾向發生財務危機，而資產報酬率與淨利變動率係數顯著為負，表示獲利能力佳的企業還款能力強，不易發生財務危機，另外，淨營運資金佔總資產比率係數顯著為負，表示淨營運資金佔總資產的比重愈高的企業，短期償債能力強，信用風險較低。

Vuong 測試檢定結果列於表 4-1 至表 4-2，表 4-1 至 4-2 顯示，單期 logit 模型與離散時間涉險模型中，包含會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見的模型均較傳統財務模型解釋能力為佳；而會計師出具「違反一致性」或「投資損益依未查核財報認列」模型變數解釋能力並未較傳統財務模型顯著提升，研究結果亦隱含會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見能提供財務危機額外預測的能力。

臺灣大學學術期刊資料庫

表 4-1 單期 logit 模型

模型編號	1	2	3	4
	財務比率	財務比率加會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」之意見	財務比率加會計師出具「違反一致性」之意見	財務比率加會計師出具「投資損益依未查核財報認列」之意見
流動負債 / 流動資產	-0.026	-0.028	-0.025	-0.025
	(0.310)	(0.378)	(0.297)	(0.285)
負債比率	0.707	0.609	0.713	0.706
	(6.658)**	(5.288)**	(6.647)**	(6.708)**
淨營運資金 / 總資產	-3.038	-2.810	-3.031	-3.007
	(27.54)***	(23.037)***	(27.372)***	(26.865)***
資產報酬率	-6.518	-5.746	-6.631	-6.486
	(12.581)***	(9.121)***	(12.896)***	(12.335)***
公司規模	0.381	0.379	0.377	0.382
	(22.689)***	(22.037)***	(22.198)***	(22.791)***
總負債大於總資產	-2.620	-3.116	-2.596	-2.653
	(4.616)**	(6.076)**	(4.516)**	(4.484)**
(稅後淨利 + 折舊) / 總負債	-0.932	-0.954	-0.924	-0.937
	(2.642)	(2.813)*	(2.579)	(2.648)
連續兩年淨利為負	0.183	0.218	0.172	0.195
	(0.519)	(0.707)	(0.455)	(0.587)
淨利變動率 (%)	-0.034	-0.033	-0.034	-0.034
	(3.080)*	(3.148)*	(3.240)*	(3.109)*
會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」之意見		1.093 (6.172)**		
會計師出具「違反一致性」之意見			0.280 (0.819)	
會計師出具「投資損益依未查核財報認列」之意見				1.839 (1.863)
常數	-5.770	-5.783	-5.766	-5.804
	(39.585)***	(39.063)***	(39.459)***	(39.840)***
Likelihood ratio (Chi-square)	222.166***	228.557***	222.909***	223.929***
Vuong test (該模型和模型 1 比較的增額解釋力)		6.391** (1df)	0.743 (1df)	1.763 (1df)

* 顯著水準 α ＜ 0.10；** 顯著水準 α ＜ 0.05；*** 顯著水準 α ＜ 0.01 (括號內為 Wald 統計量)；df 表示自由度。

臺灣大學學術期刊資料庫

表 4-1 單期 logit 模型（續）

模型編號	5	6	7	8
	財務比率	財務比率加會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」之意見	財務比率加會計師出具「違反一致性」之意見	財務比率加會計師出具「投資損益依未查核財報認列」之意見
流動負債 / 流動資產	-0.026	-0.024	-0.027	-0.027
	(0.335)	(0.272)	(0.348)	(0.365)
負債比率	0.615	0.712	0.610	0.614
	(5.356)**	(6.700)**	(5.329)**	(5.313)**
淨營運資金 / 總資產	-2.777	-2.999	-2.784	-2.803
	(22.419)***	(26.683)***	(22.566)***	(22.899)***
資產報酬率	-5.850	-6.603	-5.725	-5.867
	(9.262)***	(12.657)***	(8.950)***	(9.426)***
公司規模	0.377	0.379	0.381	0.375
	(21.668)***	(22.288)***	(22.159)***	(21.557)***
總負債大於總資產	-3.132	-2.629	-3.157	-3.093
	(5.786)**	(4.381)**	(5.897)**	(5.968)**
(稅後淨利 + 折舊)/ 總負債	-0.950	-0.929	-0.959	-0.945
	(2.745)*	(2.584)	(2.817)*	(2.743)*
連續兩年淨利為負	0.218	0.183	0.230	0.206
	(0.706)	(0.517)	(0.788)	(0.630)
淨利變動率 (%)	-0.034	-0.035	-0.033	-0.034
	(3.349)*	(3.277)*	(3.177)*	(3.312)*
會計師出具「對繼續經營	1.089		1.088	1.094
假設有疑慮」之意見	(6.074)**		(6.084)**	(6.166)**
會計師出具「違反一致性」	0.290	0.289		0.281
之意見	(0.865)	(0.875)		(0.812)
會計師出具「投資損益依	1.871	1.870	1.839	
未查核財報認列」之意見	(1.891)	(1.921)	(1.833)	
常數	-5.814	-5.799	-5.819	-5.778
	(39.211)***	(39.713)***	(39.344)***	(38.931)***
Likelihood ratio (Chi-square)	231.100***	224.775***	230.265***	229.342***
Vuong test (該模型和模型 1	8.934**	2.609	8.099**	7.176*
比較的增額解釋力)	(2df)	(2df)	(2df)	(3df)

* 顯著水準 α ＜ 0.10；** 顯著水準 α ＜ 0.05；*** 顯著水準 α ＜ 0.01 (括號內為 Wald 統計量)；df 表示自由度。

臺灣大學學術期刊資料庫

表 4-2 離散時間涉險模型

模型編號	9	10	11	12
	財務比率	財務比率加會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」之意見	財務比率加會計師出具「違反一致性」之意見	財務比率加會計師出具「投資損益依未查核財報認列」之意見
流動負債 / 流動資產	-0.036	-0.037	-0.034	-0.033
	(0.313)	(0.299)	(0.284)	(0.270)
負債比率	0.534	0.466	0.526	0.530
	(8.994)	(6.279)**	(8.726)***	(8.857)***
淨營運資金 / 總資產	-2.906	-2.567	-2.86	-2.880
	(24.390)*	(18.621)***	(23.580)***	(24.017)***
資產報酬率	-6.657	-4.091	-6.603	-6.812
	(30.782)***	(9.094)***	(30.244)***	(31.989)***
公司規模	0.287	0.283	0.291	0.289
	(13.701)	(12.432)***	(13.982) ***	(13.891)***
總負債大於總資產	-1.294	-3.047	-1.243	-1.225
	(1.556)	(7.863)***	(1.446)	(1.404)
(稅後淨利 + 折舊)/ 總負債	-0.398	-0.590	-0.401	-0.388
	(1.684)	(3.442)*	(1.713)	(1.606)
連續兩年淨利為負	0.554	0.716	0.571	0.557
	(7.514)	(11.426)***	(7.886)***	(7.611)***
淨利變動率 (%)	0.004	0.004	0.004	0.003
	(0.172)	(0.168)	(0.164)	(0.158)
會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」之意見		2.383 (38.045)***		
會計師出具「投資損益依未查核財報認列」之意見			1.253 (2.683)	
會計師出具「違反一致性」之意見				0.460 (2.928)*
上市年齡取自然對數值	-0.085	-0.090	-0.089	-0.096
	(0.792)	(0.825)	(0.864)	(0.997)
常數	-6.261	-6.301	-6.309	-6.319
	(55.632) ***	(52.977)***	(56.167)***	(56.365)***
Likelihood ratio (Chi-square)	240.5415***	277.194***	242.770***	243.215***
Vuong test (該模型和模型 9 比較的增額解釋力)		36.6525*** (1df)	2.2285 (1df)	2.6735 (1df)

* 顯著水準 α < 0.10；** 顯著水準 α < 0.05；*** 顯著水準 α < 0.01 (括號內為 Wald 統計量)；df 表示自由度。

臺灣大學學術期刊資料庫

表 4-2 離散時間涉險模型（續）

模型編號	13	14	15	16
	財務比率	財務比率加會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」之意見	財務比率加會計師出具「違反一致性」之意見	財務比率加會計師出具「投資損益依未查核財報認列」之意見
流動負債 / 流動資產	-0.035	-0.036	-0.031	-0.034
	(0.267)	(0.285)	(0.242)	(0.253)
負債比率	0.461	0.462	0.522	0.457
	(6.157)**	(6.183)**	(8.579)***	(6.056)***
淨營運資金 / 總資產	-2.542	-2.546	-2.831	-2.520
	(18.302)***	(18.308)***	(23.178)***	(17.972)***
資產報酬率	-4.256	-4.095	-6.760	-4.264
	(9.786)***	(9.102)***	(31.461)***	(9.805)***
公司規模	0.284	0.285	0.293	0.287
	(12.581)***	(12.586)***	(14.187)***	(12.744)***
總負債大於總資產	-2.977	-3.002	-1.171	-2.929
	(7.534)***	(7.642)***	(1.291)	(7.298)***
(稅後淨利 + 折舊)/ 總負債	-0.579	-0.589	-0.391	-0.577
	(3.327)*	(3.430)*	(1.636)	(3.314)*
連續兩年淨利為負	0.717	0.724	0.574	0.726
	(11.471)***	(11.622)***	(8.002)***	(11.676)***
淨利變動率 (%)	0.004	0.004	0.003	0.004
	(0.154)	(0.163)	(0.150)	(0.150)
會計師出具「對繼續經營	2.380	2.361		2.357
假設有疑慮」之意見	(37.745)***	(36.948)***		(36.581)***
會計師出具「投資損益依未		0.967	1.306	1.019
查核財報認列」之意見		(1.127)	(2.891)*	(1.244)
會計師出具「違反一致性」	0.443		0.474	0.452
之意見	(2.578)		(3.109)*	(2.680)
上市年齡取自然對數值	-0.102	-0.092	-0.100	-0.104
	(1.040)	(0.854)	(1.087)	(1.078)
常數	-6.349	-6.329	-6.369	-6.379
	(53.551)***	(53.291)***	(56.939)***	(53.888)***
Likelihood ratio (Chi-square)	279.557***	278.147***	245.601***	280.5997***
Vuong test (該模型和模型	39.0155***	37.6055***	5.0595*	40.0582***
9 比較的增額解釋力)	(2df)	(2df)	(2df)	(3df)

* 顯著水準 α ＜ 0.10；** 顯著水準 α ＜ 0.05；*** 顯著水準 α ＜ 0.01 (括號內為 Wald 統計量)；df 表示自由度。

臺灣大學學術期刊資料庫

二、模型預測能力驗證結果

(一)型一與型二誤差率

本研究估計各模型後，以樣本內公司型一與型二誤差率極小化作為財務危機與正常公司的分割點，判斷樣本外公司財務狀況，模型判斷誤差結果列於表 5，不管是單期 logit 模型或是離散時間涉險模型，財務比率加上會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見模型型一誤差率，均較 Ohlson (1980) 財務比率模型為低，顯示加入會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見之財務危機預警模型的財務危機預測能力比傳統只考慮財務比率之統計模型為佳，會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見能提供更有用的資訊；尤其，會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」離散時間涉險模型的型一誤差率最低，表示會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」資訊有助提升財務危機預測能力。比較計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見的單期 logit 模型與離散時間涉險模型，離散時間涉險模型型一與型二誤差率均較單期 logit 模型為低，除了財務危機公司誤判為正常公司的機率較低，正常公司誤判為財務危機公司亦較少，表示離散時間模型有助提升模型準確度。

表 5　樣本外公司型一、型二誤差率比較表

模型	單期 logit 模型		離散時間涉險模型	
	型一誤差率 (%)	型二誤差率 (%)	型一誤差率 (%)	型二誤差率 (%)
財務比率加會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」之意見	25	21.6	20	18.0
財務比率加會計師出具「違反一致性」之意見	30	20.4	25	18.9
財務比率加會計師出具「投資損益依未查核財報認列」之意見	35	20.4	25	18.5
財務比率加會計師出具「違反一致性」與「投資損益依未查核財報認列」之意見	25	23.7	25	19.0
財務比率加會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」與「投資損益依未查核財報認列」之意見	30	21.5	25	16.3
財務比率加會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」與「違反一致性」之意見	25	21.7	25	19.0
財務比率加三項會計師意見	30	21.6	25	17.2
財務比率	30	21.8	25	18.6

臺灣大學學術期刊資料庫

表 4-1 至 4-2 指出不管是單期 logit 模型與離散時間涉險模中，會計師出具「違反一致性」與「投資損益依未查核財報認列」意見，對財務危機預測並無明顯的增額解釋能力，基於此理由，表 5 進一步指出離散時間涉險模型中，會計師出具「違反一致性」與「投資損益依未查核財報認列」意見的相關模型，其模型的型二誤差率甚至大於傳統財務比率模型；綜合上述研究結果，會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」的意見能提高模型的準確度，會計師出具「違反一致性」與「投資損益依未查核財報認列」意見的相關模型準確度並未較傳統模型有所提升。

（二）財務危機公司財務危機估計機率分佈狀況

本研究參考 Shumway (2001) 以各模型估計出樣本外公司財務危機機率，並將財務危機機率自最高到最低加以排序，分成十組，觀察各組財務危機公司佔 20 家樣本外實際發生財務危機公司的比例，單期 logit 模型與離散時間涉險模型研究結果分別列於表 6-1 與 6-2，表 6-1 與 6-2 可以看出，凡是包含財務比率與會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」之離散時間涉險模型所估計出財務危機機率最高的第一組與前三組，實際發生財務危機公司比例為所有模型中最高者，第一組實際發生財務危機公司共十五家，佔 20 家財務危機公司之 75%；前三組實際發生財務危機公司共十七家，佔 20 家財務危機公司之 85%；顯示包括財務比率與會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見之模型，將實際發生財務危機的樣本外公司，財務危機機率預測最高，財務危機之預測能力最佳。

此外，表 6-1 至 6-2 顯示單期 logit 模型與離散時間涉險模型中，財務比率與會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見模型所估計出財務危機機率最高的第一組中，實際財務危機公司分別為 12 家與 15 家，佔 20 家財務危機公司的 60% 與 75%，然而，財務比率模型所估計出財務危機機率最高的第一組中實際財務危機公司僅 11 家與 14 家，佔 20 家財務危機公司的 55% 與 70%。不管是單期 logit 模型或是離散時間涉險模型，模型若包含會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」變數，該模型會將實際發生財務危機的樣本外公司，預測出較高的財務危機機率；顯示會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見能將實際財務危機公司預測出較高的財務危機機率，財務危機之預測能力上比傳統財務比率模型預測能力佳。

比較表 6-2 離散時間涉險模型與表 6-1 單期 logit 模型的預測差異，表 6-2 顯示財務比率加會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」離散時間涉險模型所估計出財務危機機率最高的第一組中，實際發生財務危機公司共 15 家，佔 20 家財務危機公司的 75%，而表 6-1 顯示財務比率加會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」模型第一組中，實際發生財務危機公司共 12 家，佔 20 家財務危機公司的 60%，顯示離散時間涉險模型能提高模型準確度。

表 4-1 至 4-2 指出不管是單期 logit 模型與離散時間涉險模中，會計師出具「違反

臺灣大學學術期刊論文資料庫

一致性」與「投資損益依未查核財報認列」意見，並無明顯的增額解釋能力，表 6-1 進一步指出，會計師出具「違反一致性」與「投資損益依未查核財報認列」意見的相關模型，其對實際發生財務危機公司違約機率的估計甚至不及傳統財務比率模型；綜合上述研究結果，會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」的意見模型預測財務危機公司違約機率較高，能提升模型準確度，而會計師出具「違反一致性」與「投資損益依未查核財報認列」意見的相關模型準確度並未較傳統模型有所提升。

表 6　實際財務危機公司財務危機估計機率分佈表

表 6-1　單期 logit 模型 (%)

分組	財務比率	財務比率加會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見	財務比率加會計師出具「違反一致性」之意見	財務比率加會計師出具「投資損益依未查核財報認列」意見	財務比率加會計師出具「違反一致性」與「投資損益依未查核財報認列」意見	財務比率加會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」與「投資損益依未查核財報認列」意見	財務比率加會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」與「違反一致性」意見	財務比率加三項會計師意見
1	55	60	60	60	50	60	55	60
2	15	10	5	10	15	10	15	10
3	10	10	15	10	10	10	10	10
4	0	0	0	0	5	0	0	0
5	10	10	10	10	10	10	10	10
6	5	5	5	5	5	5	5	5
7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	5	0	0	0	0	0	5
9	5	0	5	5	5	5	5	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0

臺灣大學學術期刊資料庫

表 6-2 離散時間涉險模型 (%)

分組	財務比率	財務比率加會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見	財務比率加會計師出具「違反一致性」之意見	財務比率加會計師出具「投資損益依未查核財報認列」意見	財務比率加會計師出具「違反一致性」與「投資損益依未查核財報認列」意見	財務比率加會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」與「投資損益依未查核財報認列」意見	財務比率加會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」與「違反一致性」意見	財務比率加三項會計師意見
1	70	75	70	70	70	75	75	75
2	5	5	5	5	5	5	0	5
3	10	5	10	10	10	5	10	5
4	5	5	5	5	5	5	5	5
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	5	5	5	5	5	5	5	5
7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	5	5	5	5	5	5	5	5
9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0

本研究參考 Shumway (2001) 以各模型估計出樣本外公司財務危機機率，並將財務危機機率自最高到最低加以排序，分成 10 組，觀察各組財務危機公司佔 20 家實際發生財務危機公司的比例。

（三）ROC 曲線

ROC 曲線面積及 Mann-Whitney U test 檢定結果詳見表 7，我們可以看出本研究的模型 ROC 下之面積均顯著大於隨機模型的面積 0.5，尤其離散時間涉險模型 ROC 曲線面積均大於單期 logit 模型，顯示多期模型精確度較單期模型精確度有所提升。而其中財務比率與會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」及「投資損益依未查核財報認列」意見離散時間涉險模型 ROC 面積為 0.8884，為所有模型中最大者，較財務比率加會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見離散時間涉險模型 ROC 面積 0.8875 略大，研究結果顯示會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見納入財務危機模型會使 ROC 曲線下面積比未納入會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見模型或傳統財務模型為大，財務危機解釋能力最強，「對繼續經營假設有疑慮」意見為最適宜預測財務危機的會計師意見變數，投資者與授信銀行可參酌會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見預測公司財務危機狀況。

此外，比較表 7 各模型 ROC 曲線下面積，離散時間涉險模型 ROC 曲線下之面積均較單期 logit 模型為大，離散時間涉險模型財務危機解釋能力較強，尤其，離散時間

臺灣博碩學術期刊資訊網

涉險模型 95% 信賴區間均較單期 logit 模型為小，表示離散時間涉險模型所預測出資訊的準確度較高，預測品質較佳。

表 7　各模型樣本外公司 ROC 曲線下之面積比較表

變數組合	單期 logit 模型				離散時間涉險模型			
	曲線下面積	標準誤差	95% 信賴區間下限	95%信賴區間上限	曲線下面積	標準誤差	95%信賴區間下限	95%信賴區間上限
財務比率	0.8214***	0.0465	0.7303	0.9125	0.8773***	0.0439	0.7912	0.9634
財務比率加會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見	0.8391***	0.0467	0.7476	0.9306	0.8875***	0.0456	0.7981	0.9769
財務比率加會計師出具「違反一致性」之意見	0.8184***	0.0467	0.7269	0.9099	0.8725***	0.0440	0.7862	0.9587
財務比率加會計師出具「投資損益依未查核財報認列」之意見	0.8206***	0.0464	0.7297	0.9115	0.8775***	0.0439	0.7915	0.9635
財務比率加會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」與「違反一致性」意見	0.8361***	0.0470	0.7440	0.9282	0.8859***	0.0450	0.7977	0.9740
財務比率加會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」與「投資損益依未查核財報認列」意見	0.8381***	0.0466	0.7468	0.9294	0.8884***	0.0454	0.7995	0.9774
財務比率加會計師出具「違反一致性」與「投資損益依未查核財報認列」意見	0.8179***	0.0464	0.7270	0.9088	0.8718***	0.0441	0.7854	0.9582
財務比率加三項會計師意見	0.8348***	0.0469	0.7429	0.9267	0.8865***	0.0448	0.7986	0.9744

***Mann-Whitney U test 檢定結果在 1% 顯著水準下，ROC 曲線下面積顯著大於 0.5。

綜合前述，Vuong 測試結果顯示會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見能提高財務危機模型的解釋能力。若以樣本外公司測試模型的精確度，研究結果顯示財務比率與會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見的離散時間涉險模型所估計出的型一與型二誤差率最低，該模型所預測出實際財務危機公司的財務危機機率，80% 分佈於樣本外公司財務危機預測機率最高的前二組，亦為所有模型最高者。ROC 曲線面積方面，財務比率、會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」與「投資損益依未查核財報認列」意見離散時間涉險模型 ROC 曲線下面積 0.8884，為所有模型最大者，較財務比率與會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見離散時間涉險模型 ROC 曲線下面

臺灣博碩士論文知識加值系統

積 0.8875 略大，研究結果隱含會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見有助於提升預測的精確度，會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見為財務危機預測的攸關資訊。

伍、增額測試

一、會計師意見簽具時點增額分析

前述測試雖然證實會計師意見模型對財務危機的預測優於傳統財務比率模型，但這些測試普遍都以公司前一年度的財務訊息、會計師意見預測公司下一年度的財務狀況，較少注意到公司發生財務危機的時間點是在 4 月 30 日 (會計師出具審計報告書截止日) 之前，假使公司在該年度 4 月 30 日前已發生財務危機，公司尚未出具前一年度的財務報表、會計師的審計報告書，此型態的公司若以前一年度的會計師意見預測該年度財務狀況，會計師意見為事後資訊，實務上，投資人或銀行只能以前二年度的會計師意見做預測，基於此論點，在增額測試中，(1) 若公司在該年度 4 月 30 日前發生財務危機，則以該公司前二年度的財務比率、會計師意見預測公司該年度的財務狀況 (註 [5])。(2) 但若公司在該年度 4 月 30 日後發生財務危機，則以該公司前一年度財務比率與會計師意見預測公司該年度的財務狀況。經過此增額測試研究設計，會計師意見均是在財務危機尚未發生前發佈的資訊，換言之，增額測試的會計師意見均是事前資訊。

由於前述發現多期離散涉險模型較為準確，本增額測試全部模型均為離散時間涉險模型，此外，台灣上市上櫃公司中若具有會計師出具「違反一致性」意見的公司，因其涉及各公司在研究期間會計準則變遷，本增額測試為了控制樣本在同一會計準則的基礎，所以將具有會計師出具「違反一致性」意見的公司樣本加以排除，為避免刪除會計師出具「違反一致性」意見的公司樣本後，致使樣本內公司觀察值太少，增額測試樣本外公司是採用 2005 與 2006 年的公司，經過篩選後樣本外財務危機公司共計 13 家。另外，樣本內公司拉長測試期間，採用 1986 至 2004 年的公司為樣本，不再侷限前述六年的資料，本研究分別運用財務比率和會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」與「投資損益依未查核財報認列」之會計師意見預測財務危機。

研究結果發現離散時間涉險模型中，會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見的係數顯著為負，隱含會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見對企業財務困難並無預警功能，儘管前述實證結果章節中顯示會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意

註 [5] 例如津津公司在 2005 年 4 月 22 日發生財務危機情況 (跳票擠兌)，則以津津公司 2003 年度的財務比率與會計師意見預測津津 2005 年財務狀況。益華公司在 2000 年 3 月 23 日發生財務危機情況 (跳票擠兌)，則以益華公司在 1988 年度的財務比率與會計師意見預測益華公司 2000 年財務狀況。

臺灣人壽保險期刊資料庫

見與財務危機呈現正相關，但增額測試中卻顯著為負相關 (係數為 -0.914)，顯示 4 月 30 日以前若企業爆發財務危機，會計師立刻簽發「對繼續經營假設有疑慮」意見，但在前一年度企業未爆發財務危機前，會計師並未簽發「對繼續經營假設有疑慮」意見，故當本研究於增額測試部分修正會計師意見計算時點，若公司在該年度 4 月 30 日前發生財務危機，則以該公司前二年度的財務比率、會計師意見預測公司下一年度的財務狀況，增額測試的實證結果反而發現會計師意見與財務危機發生呈現負相關，研究結果質疑台灣會計師判斷企業繼續經營的能力或出具修正式意見的道德勇氣。增額測試樣本實際財務危機公司財務危機估計機率分佈表詳如表 8，從機率表可以看出，會計師意見的模型中財務危機公司的違約機率估計均較傳統財務比率為高，準確度至少不低於傳統財務比率模型。

表 8　增額測試樣本實際財務危機公司財務危機估計機率分佈表 (%)

分組	財務比率	財務比率、對繼續經營假設有疑慮	財務比率、投資損益未依財報認列	財務比率、對繼續經營假設有疑慮及投資損益未依財報認列
1	23.07	23.07	23.07	23.07
2	30.77	38.46	30.07	38.46
3	15.38	15.28	15.38	15.38
4	15.38	7.69	15.38	7.69
5	7.69	7.69	7.69	7.69
6	7.69	7.69	7.69	7.69

本研究參考 Shumway (2001) 以各模型估計出樣本外公司財務危機機率，並將財務危機機率自最高到最低加以排序，分成 6 組，觀察各組財務危機公司佔 13 家實際發生財務危機公司的比例。

表 9　大小會計師事務所財務危機機率估計差異分析

		個數	平均數	F 統計量	P-value
財務比率、對繼續經營假設有疑慮	小事務所	3	0.0174	0.8091	0.3877
	大事務所	10	0.0392		
財務比率、投資損益未依財報認列	小事務所	3	0.0175	0.6369	0.4417
	大事務所	10	0.0331		
財務比率、對繼續經營假設有疑慮、投資損益未依財報認列	小事務所	3	0.0174	0.8193	0.3848
	大事務所	10	0.0396		

臺灣大學學術期刊資料庫

二、大小會計師事務所會計師意見準確率分析

會計師簽證品質可能不盡相同，為解除此疑慮，本研究進一步蒐集會計師事務所資訊，分析會計師事務所特性對財務危機預測準確度的影響。本研究將增額測試樣本公司依照簽證會計師加以分組，若簽證會計師事務所屬於四大會計師事務所，則列為大會計師事務所組，四大會計師事務所包括安永會計師事務所、勤業眾信會計師事務所、資誠會計師事務所、安侯建業會計師事務所，其他公司則列為小會計師事務所組，分別運用大會計師事務所與小會計師事務所兩組公司資料建構財務危機模型，預測財務危機機率。

這樣的分類方法，使得樣本外實際財務危機公司大會計師事務所組有 10 家，小會計師事務所組有 3 家，增額測試採用 ANOVA 分析法分析該兩組事務所對實際財務危機公司財務危機機率的估計是否有差異，研究結果顯示所有模型中，大事務所估計財務危機公司違約的機率均較小事務所為高 (詳表 9)，顯示大事務所為保護自身信譽，簽具意見較為保守，但是，依據表 9 的 ANOVA 分析中 F 統計量，大事務所與小事務所查核品質間並無明顯差異。

此外，本章節增額測試將分析大、小會計師事務所對樣本外公司財務危機預測的準確度差異。該增額測試研究結果中，各模型估計機率前 150 家公司中，實際發生財務危機公司的比率詳表 10，其中大會計師事務所預測 4 家，佔 40%，小會計師事務所預測 1 家，僅佔 33.33%，四大會計師事務所預測財務危機較小會計師事務所略微準確，但差距很有限。

表 10 大小會計師事務所估計違約機率前 150 家實際財務危機公司分佈表 (%)

	財務比率	財務比率加違反繼續經營假設	財務比率加投資損益未依財報認列	財務比率加違反繼續經營假設及投資損益未依財報認列
大會計事務所 (10 家)	40.00	40.00	40.00	40.00
小會計事務所 (3 家)	33.33	33.33	33.33	33.33

陸、結論

Koh 與 Killough (1990) 與 Hopwood et al. (1994) 等研究將會計師意見單期模型預測公司發生財務危機機率，單期模型存在抽樣與估計偏差的問題，這些研究並無得到會計師意見模型優於傳統模型的一致結論；本研究針對單期模型問題加以修正，將會計師意見納入多期的 Shumway (2001) 離散時間涉險模型建構財務危機預警模型，探討會計師出具意見是否有助於財務危機預測。

本研究以台灣上市上櫃公司為研究對象，分別針對財務比率、會計師出具「對繼

臺灣大學學術期刊資料庫

續經營假設有疑慮」、「違反一致性」與「投資損益依未查核財報認列」意見，以單期 logit 模型與 Shumway (2001) 離散時間涉險模型，建立 16 個財務危機預警模型，並比較這 16 個模型預測財務危機的準確度。研究發現會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見模型對公司財務危機的解釋能力較其他意見模型為佳，研究結果隱含會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見對財務危機預測具有增額解釋能力。

在模型準確度方面，多期的離散時間涉險模型精確度較單期 logit 模型為佳，尤其，本研究所建構的財務比率與會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見之離散時間涉險模型所估計實際發生財務危機的公司，財務危機機率較高，該模型財務危機預測的型一誤差率最低，模型準確率最佳；而財務比率與會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見之離散時間涉險模型 ROC 曲線下面積 0.8875，僅略低於財務比率與會計師出具「繼續經營假設疑慮」與「投資損益依未查核財報認列」意見離散時間涉險模型 ROC 曲線下面積 0.8884；ROC 曲線與誤差率測試結果均顯示會計師「對繼續經營假設有疑慮」意見能提供財務危機增額預測的能力。

增額測試中，儘管本研究測試與增額測試中均證實會計師意見模型均較傳統財務比率模型精確，但增額測試中修正會計師意見的計算時點，若公司在該年度 4 月 30 日前發生財務危機，則以該公司前二年度的財務比率、會計師意見預測公司下一年度的財務狀況，則我們會發現會計師出具「對繼續經營假設有疑慮」意見與財務危機卻呈現負相關，顯示 4 月 30 日以前若企業爆發財務危機，會計師立刻簽發「對繼續經營假設有疑慮」意見，但在前一年度企業未爆發財務危機前，會計師並未簽發「對繼續經營假設有疑慮」意見，故實證結果反而質疑台灣會計師判斷企業繼續經營的能力。此外，增額測試中亦未找到四大會計師事務所簽發會計師意見較小會計師事務所更準確的有力證據，隱含台灣會計師在財務危機預警的功能有限。

臺灣大學學術期刊資料庫

參考文獻

吳清在、謝宛庭， 2004，「財務困難公司下市櫃之離散時間涉險預測模式」，會計評論，39 卷：頁 55-88。(Wu, Tsing-Zai, & Hsieh, Wan-Ting, 2004. Using discrete-time hazard models to forecast financially distressed firms delisted from the Taiwan Stock Exchange and the TAISDAQ. ***The International Journal of Accounting Studies***, 39: 55-88.)

林金賢、陳育成、劉沂佩、鄭育書，2004，「具學習性之模糊專家系統在財務危機預測之應用」，管理學報，21 卷 3 期：頁 291-309。(Lin, Chin-Shien, Chen, Yu-Cheng, Liu, Yi-Pei, & Cheng, Yu-Shu. 2004. The application of machine learning fuzzy expert system in financial crisis prediction. ***Journal of Management***, 21 (3): 291-309.)

Altman, E. I. 1968. Financial ratios, discriminant analysis, and the prediction of corporate bankruptcy. ***Journal of Finance***, 23 (4): 589-609.

_____. 1982. Accounting implications of failure prediction models. ***Journal of Accounting, Auditing, and Finance***, 6 (1): 4-19.

Altman, E. I., Haldeman, R. G., & Narayanan, P. 1977. ZETATM analysis, a new model to identify bankruptcy risk of corporations. ***Journal of Banking and Finance***, 1 (1): 29-54.

Altman, E. I., & McGough, T. P. 1974. Evaluation of a company as a going concern. ***Journal of Accountancy***, 138 (6): 50-57.

Balse Committe on Banking Supervisions. 2001. ***The internal ratings-based approach***. Bank for International Settlements.

Beck, N., Katz, J. N., & Tucker, R. 1998. Taking time seriously: Time-series-cross-section analysis with a binary dependent variable. ***American Journal of Political Science***, 42 (4): 1260-1288.

Begley, J., Ming, J., & Watts, S. 1996. Bankruptcy classification errors in the 1980s: An empirical analysis of Altman's and Ohlson's models. ***Review of Accounting Studies***, 1 (4): 267-284.

Cox, D. R., & Oakes, D. 1984. ***Analysis of survival data***. New York, NY: Chapman & Hall.

Dechow, P. M. 1994. Accounting earnings and cash flows as measures of firm performance: The role of accounting accruals. ***Journal of Accounting and Economics***, 18 (1): 3-42.

Degeorge, F., Patel, J., & Zeckhauser, R. 1999. Earnings management to exceed thresholds. ***The Journal of Business***, 72 (1): 1-33.

臺灣大學學術期刊資料庫

Foster, B. T., Ward, T. J., & Woodroof, J. 1998. An analysis of the usefulness of debt defaults and going concern opinions in bankruptcy risk assessment. ***Journal of Accounting, Auditing and Finance***, 13 (3): 351-371.

Francis, J. R., & Krishnan, J. 2002. Evidence on auditor risk-management strategies before and after the Private Securities Litigation Reform Act of 1995. ***Asia Pacific Journal of Accounting and Economics***, 9 (2): 135-157.

Geiger, M. A., Raghunandan, K., & Rama, D. V. 2005. Recent changes in the association between bankruptcies and prior audit opinions. ***Auditing: A Journal of Practice and Theory***, 24 (1): 21-35.

Hayden, E. 2002. ***Modeling an accounting-based rating system for Austrian firms***. Unpublished PhD dissertation, University of Vienna.

Healy, P. M. 1985. The effect of bonus schemes on accounting decisions. ***Journal of Accounting and Economics***, 7 (1/3): 85-107.

Hopwood, W., McKeown, J. C., & Mutchler, J. F. 1989. A test of the incremental explanatory power of opinions qualified for consistency and uncertainty. ***The Accounting Review***, 64 (1): 28-48.

_____. 1994. A reexamination of auditor versus model accuracy within the context of the going-concern opinion decision. ***Contemporary Accounting Research***, 10 (2): 409-431.

Hwang, D. Y., Lee, C. F., & Liaw, K. T. 1997. Forecasting bank failures and deposit insurance premium. ***International Review of Economics and Finance***, 6 (3): 317-334.

Koh, H. C., & Killough, L. N. 1990. The use of multiple discriminant analysis in the assessment of the going-concern status of an audit client. ***Journal of Business Finance and Accounting***, 17 (2): 179-192.

Lancaster, T. 1990. ***The econometric analysis of transition data***. New York, NY: Cambridge University Press.

Lennox, C. S. 1999. Audit quality and auditor size: An evaluation of reputation and deep pockets hypotheses. ***Journal of Business Finance and Accounting***, 26 (7/8): 779-805.

Levitan, A. S., & Knoblett, J. A. 1985. Indicators of exceptions to the going concern assumption. ***Auditing: A Journal of Practice and Theory***, 5 (1): 26-39.

Mann, H. B., & Whitney, D. R. 1947. On a test of whether one of two random variables is stochastically larger than the other. ***Annals of Mathematical Statistics***, 18 (1):

臺灣大學學術期刊資料庫

50-60.

Ohlson, J. S. 1980. Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. ***Journal of Accounting Research***, 18 (1): 109-131.

Psillaki, M., Tsolas, E., & Margaritis, D. 2010. Evaluation of credit risk based on firm performance. ***European Journal of Operational Research***, 201 (3): 873-881.

Shumway, T. 2001. Forecasting bankruptcy more accurately: A simple hazard model. ***The Journal of Business***, 74 (1): 101-124.

Sobehart, J., & Keenan, S. 2001. Measuring default accurately. ***Credit Risk Special Report***, ***Risk***, 14 (3): 31-33.

Vuong, Q. H. 1989. Likelihood ratio tests for model selection and non-nested hypotheses. ***Econometrica***, 57 (2): 307-333.

Ward, T. J. 1994. An empirical study of the incremental predictive ability of beaver's naïve operating flow measure using four-state ordinal models of financial distress. ***Journal of Business Finance and Accounting***, 21 (4): 547-561.

Zmijewski, M. 1984. Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models. ***Journal of Accounting Research***, 22 (Supplement): 59-82.

臺灣大學學術期刊資料庫

作者簡介

蔡璧徽

國立臺灣大學會計學研究所博士，現任國立交通大學管理科學研究所副教授，主要研究領域為會計審計、信用風險與科技管理等議題。

李正福

State University of New York at Buffalo 財經博士，現任美國羅格斯大學財務經濟系傑出教授暨國立交通大學財務金融研究所客座教授，主要研究領域為公司財務管理、財務計量與統計、期貨與選擇權、不動產證券化、資產配置管理、財報分析、金融政策、金融機構與市場、信用風險。

臺灣大學學術期刊資料庫