



國立臺灣科技大學
財務金融研究所碩士班
量化風險管理課程

學號：M11218014

企業違約機率預測－
使用得來不易的財務數據資料
與羅吉斯迴歸模型

研究生：王士誠
指導教授：最關心學生的 薛博今 博士

中華民國 112 年 12 月 25 日

目錄

第一章、緒論.....	1
1.1 研究背景與動機.....	1
1.2 研究目的.....	2
1.3 研究架構與流程.....	2
第二章、文獻探討.....	3
2.1 國內文獻回顧.....	3
2.2 財務危機之定義.....	3
第三章、研究方法.....	5
3.1 研究樣本與變數.....	5
3.1.1 研究樣本.....	5
3.1.2 研究樣本與變數清理流程.....	5
3.2 研究理論模型.....	6
3.2.1 研究模型.....	6
3.2.2 效力驗證.....	6
3.2.3 假設檢定.....	6
第四章、實證分析.....	7
4.1 變數的篩選.....	7
4.2 Logistic 模型結果分析	18
4.2.1 模型結果說明.....	18
4.2.2 最適模型挑選.....	27
第五章、研究結論與建議.....	29
5.1 研究結論.....	29
5.2 未來研究建議.....	29
參考文獻.....	30

圖目錄

圖 4-1：自變數相關係數矩陣	14
圖 4-2：1 號模型訓練集 ROC 曲線	20
圖 4-3：1 號模型測試集 ROC 曲線	20
圖 4-4：1 號模型之混淆矩陣 (CUT-OFF = 0.14)	21
圖 4-5：2 號模型訓練集 ROC 曲線	23
圖 4-6：2 號模型測試集 ROC 曲線	24
圖 4-7：2 號模型之混淆矩陣 (CUT-OFF = 0.2)	24
圖 4-8：3 號模型訓練集 ROC 曲線	26
圖 4-9：3 號模型測試集 ROC 曲線	27
圖 4-10：3 號模型之混淆矩陣 (CUT-OFF = 0.2)	27

表目錄

表 2-1：TEJ 資料庫財務危機事件類別與說明	3
表 4-1：初步選擇之自變數	7
表 4-2：進入程式之自變數	10
表 4-3：自變數 P-VALUE	12
表 4-4：1 號模型訓練結果	18
表 4-5：2 號模型訓練結果	22
表 4-6：3 號模型預測結果	25
表 4-7：三模型之準確率比較	28

第一章、緒論

1.1 研究背景與動機

於量化風險管理課程中，教授曾提及我國金融機構係以科學之方式降低其損失，並於 2007 年起實施新巴塞爾資本協定 (New Basel Capital Accord, Basel II)，要求銀行提升風險管理敏感度。新巴塞爾資本協定強調三大支柱：最低資本適足要求 (Minimum Capital Requirements)、監察審理程序 (Supervisory Review Process) 及市場自律 (Market Discipline)，其中關於最低資本適足要求之風險資本計提計算方法包括 4 項重要信用風險成分：違約機率 (Probability of Default, PD)、違約損失率 (Loss Given Default, LGD)、違約暴險額 (Exposure at Default, EAD) 及有效到期期間 (Maturity)。違約機率之計算為銀行評估專案風險成本之核心數據，係指借款人於銀行放款一段期間內，發生逾期或支付不能等情形，以致違反其與銀行簽訂之契約的機率，因此依據每一客戶過往資訊計算出之違約機率，金融機構可調整其放款利率與額度，確實管控違約風險。

歷經 2008 年金融風暴後，全球對於風險管理更加重視，2017 年巴塞爾銀行監理委員會 (Basel Committee on Banking Supervision, BCBS) 於會議中拍板定案「巴塞爾協定 III：危機後之改革」(Basel III: Finalising post-crisis reforms) 架構，新的架構強化了對於資本適足率之要求，並新增關於流動性與槓桿比例之要求，此一新巴塞爾協定將於 2023 年於全球實行。

綜上所述，如何準確的量化風險數值並預估客戶之違約機率已成為各金融機構之重要課題，本研究將以羅吉斯迴歸模型 (Logistic Regression Model) 為基礎，於財務報表中之各項財務數據外，再納入質化之公司治理變數，其可有效提高違約機率預測之準確率，作為金融機構之參考。

1.2 研究目的

本研究期可達成之目的如次：

1. 於預測模型中納入公司治理與資訊透明度等質化變數，提高預測之 AUC 數值，降低金融機構面臨之風險。
2. 提供金融機構建置信用風險模型之參考，增強授信與風險管理能力，提升經營績效。

1.3 研究架構與流程

本研究分為五章，各章節之安排與內容摘要如下：

第一章、緒論

敘述本研究之動機、目的、架構及流程。

第二章、文獻探討

探討國內學者對財務危機預測模型之相關研究，以及相關機構對於財務危機之定義。

第三章、研究方法

說明羅吉斯迴歸模型之理論基礎、本論文研究對象、資料來源、研究設計及研究流程等，包含變數選擇、資料清理、篩選標準。

第四章、實證分析

解讀羅吉斯迴歸模型對企業違約機率的預測結果、模型的顯著變數與正確率，以及分析模型效力驗證結果。

第五章、研究結論

綜合整理實證結果與研究貢獻，做出結論。

第二章、文獻探討

2.1 國內文獻回顧

潘秋梅 [1]以台灣經濟新報 (TEJ) 資料庫作為資料來源，研究對象為臺灣一般產業上市上櫃公司，取 1996 年 12 月至 2006 年 6 月之財務變數、外部評等變數、基本資料變數、會計師變數、總體經濟變數及公司治理變數之季資料，以同產業、同期間、相似資產規模的正常與違約公司 1:1 配對，使用羅吉斯迴歸模型預測企業違約機率，發現財務變數模型與綜合變數模型正確率高，但總體經濟變數則因不論正常或違約公司皆面對同一總體經濟環境，因此對於企業違約與否之判斷能力較弱，造成其影響不顯著。

2.2 財務危機之定義

因企業違約之紀錄多為金融機構之內部資料而非公開資料，無法輕易取得，因此本研究將以目前可取得與研究課題最接近之資料—台灣經濟新報 (TEJ) 資料庫中企業危機事件發生紀錄，作為違約紀錄。TEJ 資料庫對於危機事件之定義如表 2-1，當中跳票擠兌、倒閉破產、繼續經營疑慮、紓困—財務危機、重整、接管、全額下市、財務吃緊停工、淨值為負等九項為實質財務危機事件，掏空挪用為準財務事件，後續引發違約事件機率大，因此納入本研究之違約紀錄範疇。

表 2-1：TEJ 資料庫財務危機事件類別與說明

財務危機事件	危機事件說明
跳票擠兌	公司跳票、或銀行擠兌。
倒閉破產	宣告倒閉、惡性倒閉、或破產。
繼續經營疑慮	會計師對其繼續經營假設提出疑慮、就重大科目作保留、出具無法表示意見或否定意見等。
重整	聲請重整。
紓困—財務危機	向財政部申請紓困、或向銀行要求展延、減息並掛帳、個別要求或召開債權人會議，全面要求都算。與銀行之展延，原則上以見報曝光、或財報上明確寫明「展延」者為限。若僅向銀

財務危機事件	危機事件說明
	行要求降息，暫不列為財務危機。
接管	雖未跳票，但原經營者下台。看似沒有違約之事，但接管後多半會跟銀行協商展延債務。
全額下市(因每股淨值低於5元而轉為全額交割股者除外)	轉列全額交割股、或下市。此類處分原因主要有3種：(1)財務危機；或(2)虧損過鉅以致每股淨值不及5元；或(3)違反資訊揭露、不在期限內召開股東會、改選董事。其中，第(3)項屬經營代理成本過高之疑慮，看似與違約無關，但事後多半會發展為財務危機。而第(2)項可能因減資或現金增資，提高每股淨值後，就回復普通交易，並非立即發生財務危機，故歸於準財務危機事件。
財務吃緊停工	停工未必涉及違約，但若停工消息見報時，已確定是因財務吃緊，則後續必發展成財務危機。
淨值為負	公司淨值為負數，且經營階層無增資打算。
掏空挪用	會曝光者多屬重大，影響依公司體質而定，亦可能導致財務危機。

資料來源：台灣經濟新報 (TEJ) 資料庫

第三章、研究方法

3.1 研究樣本與變數

3.1.1 研究樣本

本研究之對象與取樣時間如下：

1. 資料來源：台灣經濟新報 (TEJ) 資料庫
2. 研究產業：採臺灣證券交易所分類方式，針對半導體、通信網路業、電子零組件及數位雲端等產業之上市櫃公司進行研究。
3. 研究樣本公司家數：經篩選後共計違約公司家數 39 家，並挑選資本額相近之正常公司共 352 家，比例約為 1:9。
4. 研究樣本取樣時間：首先以 2009/1/1–2023/8/31 為區間找尋存在違約紀錄(T 年)之公司，再蒐集其違約紀錄前一年(T-1 年)之各類數據。
5. 應變數 Y：該公司 T 年是否違約，若是則為 1，否為 0。

3.1.2 研究樣本與變數清理流程

1. 初步取樣公司家數為 395 家，因此先以人工方式刪除缺值大於 39 之自變數。
2. 原始變數個數為 103 個，以人工方式刪除缺值大於 50 之公司。
3. 以人工方式刪除缺值大於 26 之自變數。
4. 將量化變數之缺值以該變數之平均值填滿，並進行標準化。
5. 檢視自變數分布狀態後，將大於 2 與小於 -2 之離群值以 2 與 -2 取代。
6. 將所有自變數逐一對應變數進行單因子分析，取得 P-value，並篩選出 P-value 小於 0.1 之自變數。
7. 建立相關係數矩陣以分析自變數間相關性，將相關係數大於 0.5 或小於 -0.5 之自變數依先前取得之 P-value 值進行比較，留下 P-value 較小之自變數。
8. 將篩選出之自變數進行逐步迴歸 (Stepwise Regression)，選出對羅吉斯迴歸模型影響較為顯著之自變數。

3.2 研究理論模型

3.2.1 研究模型

本研究採用羅吉斯迴歸模型進行違約風險機率預測。

3.2.2 效力驗證

本研究將原始資料集以 8:2 之比例切分為訓練集 (Train) 與測試集 (Test)；且於訓練集與測試集資料中，維持違約公司與正常公司家數之比例為 1:9。以訓練集建置羅吉斯迴歸模型後，將測試集資料放入模型並以 AUC (Area under the Curve of ROC) 數值比較判斷模型效力。

3.2.3 假設檢定

本研究設定虛無假設 H_0 為「該企業於 T 年有違約紀錄」；對立假設 H_1 為「該企業於 T 年無違約紀錄」，因此本研究建置之羅吉斯迴歸模型預測的型 I 錯誤為「該企業實際有違約，模型卻預測為無違約」，即是金融機構暴險之部位；型 II 錯誤則為「該企業實際無違約，模型卻預測為有違約」，即是金融機構可能會損失收益之部位。

本研究將找尋一合適之閾值，於型 I 錯誤、型 II 錯誤即模型準確率間取得平衡。

第四章、實證分析

4.1 變數的篩選

初步於 TEJ 資料庫挑選之自變數如表 4-1 所示，因數量龐大，不可全數放入程式進行篩選，因此需先以人工方式剔除缺值過多與品質不優之自變數；而後進入程式處理之自變數如

表 4-2 所示，將缺值以平均值填滿、數據標準化並將離群值取代後，為判斷自變數 X 與應變數 Y 間影響之顯著性，將自變數 X 個別與應變數 Y 進行羅吉斯迴歸取得 P-value（如表 4-3），作為相關係數分析後刪除之比較基準，相關係數矩陣如圖 4-1 所示，圖中相關係數大於 0.5 之數值以紅底標註，小於 -0.5 之數值則以綠底標註。

將相關性過高之自變數剔除後，最終留下營業利益率、稅後淨利率、現金流量比率、有息負債利率、稅率、營業毛利成長率、營業利益成長率、稅後淨利成長率、總負債/總淨值、或有負債/淨值、稅前純益/實收資本、固定資產週轉次數、有投保董監責任險、3 年內 CPA 有異動、董事長內部化、監察人內部化、3 年內董事長有異動、3 年內總經理有異動、3 年內財務主管有異動、3 年內發言人有異動、3 年內內部稽核有異動、四大會計師事務所簽證、存貨週轉率大於 8.515 等自變數進入逐步迴歸以進行建置羅吉斯迴歸模型前之最後變數篩選。

表 4-1：初步選擇之自變數

變數類別	變數名稱
獲利能力指標變數	X ₁ ROA 稅前息前折舊前
	X ₂ ROA 稅後息前
	X ₃ ROA 稅後息前折舊前
	X ₄ ROE 稅後
	X ₅ ROE 常續利益
	X ₆ 已實現銷貨毛利率
	X ₇ 營業利益率
	X ₈ 稅前淨利率

變數類別	變數名稱
	X ₉ 稅後淨利率
	X ₁₀ 業外收支/營收
	X ₁₁ 常續利益率稅後
成本費用率指標變數	X ₁₂ 員工人數
	X ₁₃ 營業費用率
	X ₁₄ 現金流量比率
	X ₁₅ 有息負債利率
	X ₁₆ 稅率
每股比率指標變數	X ₁₇ 每股淨值
	X ₁₈ 常續性 EPS
	X ₁₉ 每股現金流量
	X ₂₀ 每股營業額
	X ₂₁ 每股營業利益
	X ₂₂ 每股稅前淨利
成長率指標變數	X ₂₃ 營收成長率
	X ₂₄ 營業毛利成長率
	X ₂₅ 已實現銷貨毛利成長率
	X ₂₆ 營業利益成長率
	X ₂₇ 稅前淨利成長率
	X ₂₈ 稅後淨利成長率
	X ₂₉ 經常淨利成長率
	X ₃₀ 常續淨利成長率
	X ₃₁ 總資產成長率
	X ₃₂ 淨值成長率
	X ₃₃ 折舊性固定資產成長率
	X ₃₄ 總資產報酬成長率
償債能力指標變數	X ₃₅ 流動比率
	X ₃₆ 速動比率
	X ₃₇ 利息支出率
	X ₃₈ 總負債/總淨值
	X ₃₉ 負債比率
	X ₄₀ 淨值/資產
	X ₄₁ 長期資金適合率
	X ₄₂ 借款依存度
	X ₄₃ 或有負債/淨值
	X ₄₄ 利息保障倍數

變數類別	變數名稱
	X ₄₅ 營業利益/實收資本比
	X ₄₆ 稅前純益/實收資本
	X ₄₇ 內部保留比率
經營能力指標變數	X ₄₈ 存貨及應收帳款/淨值
	X ₄₉ 應收帳款週轉次數
	X ₅₀ 總資產週轉次數
	X ₅₁ 存貨週轉率（次）
	X ₅₂ 固定資產週轉次數
	X ₅₃ 淨值週轉率（次）
	X ₅₄ 淨營業週期（日）
槓桿比率變數	X ₅₅ 營運槓桿度
	X ₅₆ 財務槓桿度
其他財務變數	X ₅₇ 每人營收
	X ₅₈ 每人營業利益
公司治理變數	X ₅₉ 董監持股%
	X ₆₀ 董監質押%
	X ₆₁ 大股東持股%
	X ₆₂ 經理人持股%
	X ₆₃ 獨立董監席次
	X ₆₄ 董事席次控制%
	X ₆₅ 監事席次控制%
	X ₆₆ 控制持股%
	X ₆₇ 直接持股%
	X ₆₈ 間接持股%
	X ₆₉ 盈餘分配%
	X ₇₀ 超額持股%
	X ₇₁ 法人持股%
	X ₇₂ 自然人持股%
	X ₇₃ 本國政府機構持股%
	X ₇₄ 本國金融機構持股%
	X ₇₅ 董事兼任占經理人比例
	X ₇₆ 監察人兼任占經理人比例
	X ₇₇ 是否投保董監責任險（是=1）
	X ₇₈ 獨立董監是否兼任（是=1）
資訊透明度變數	X ₇₉ 轉投資佔淨值%
	X ₈₀ 轉投資佔資產%

變數類別	變數名稱
	X ₈₁ 財測次數
	X ₈₂ 當年度財報重編次數
	X ₈₃ 3 年內 CPA 異動次數
	X ₈₄ 董事長兼任總經理（是=1）
	X ₈₅ 董事長內部化（是=1）
	X ₈₆ 總經理內部化（是=1）
	X ₈₇ 財務主管內部化（是=1）
	X ₈₈ 監察人內部化（是=1）
	X ₈₉ 員工分紅佔稅前淨利%
	X ₉₀ 員工分紅現金（百萬）
	X ₉₁ 員工分紅股票市值（百萬）
	X ₉₂ 董監酬勞佔稅前淨利%
人事穩定度變數	X ₉₃ 3 年內董事長異動次數
	X ₉₄ 3 年內總經理異動次數
	X ₉₅ 3 年內財務主管異動
	X ₉₆ 3 年內發言人異動次數
	X ₉₇ 3 年內內部稽核異動
	X ₉₈ 員工人數
	X ₉₉ 員工流動率%
	X ₁₀₀ 離職人數
	X ₁₀₁ 員工平均年資
	X ₁₀₂ 員工平均年齡
會計師變數	X ₁₀₃ 四大會計師事務所簽證（是=1）

表 4-2：進入程式之自變數

變數類別	變數名稱
獲利能力指標變數	ROA 稅前息前折舊前
	ROA 稅後息前
	ROA 稅後息前折舊前
	ROE 稅後
	ROE 常續利益
	已實現銷貨毛利率
	營業利益率
	稅前淨利率
	稅後淨利率
	業外收支/營收

	常續利益率稅後
成本費用率指標變數	營業費用率
	現金流量比率
	有息負債利率
	稅率
每股比率指標變數	每股淨值
	常續性 EPS
	每股現金流量
	每股營業額
	每股營業利益
	每股稅前淨利
成長率指標變數	營收成長率
	營業毛利成長率
	已實現銷貨毛利成長率
	營業利益成長率
	稅前淨利成長率
	稅後淨利成長率
	經常淨利成長率
	常續淨利成長率
	總資產成長率
	淨值成長率
	折舊性固定資產成長率
	總資產報酬成長率
償債能力指標變數	流動比率
	速動比率
	利息支出率
	總負債/總淨值
	負債比率
	淨值/資產
	長期資金適合率
	借款依存度
	或有負債/淨值
	營業利益/實收資本比
	稅前純益/實收資本
經營能力指標變數	存貨及應收帳款/淨值
	應收帳款週轉次數
	總資產週轉次數

	存貨週轉率（次）
	固定資產週轉次數
	淨值週轉率（次）
	淨營業週期（日）
公司治理變數	是否投保董監責任險
	獨立董監是否兼任
資訊透明度變數	當年度財報是否重編
	董事長兼任總經理
	3 年內財務主管是否異動
	3 年內內部稽核是否異動
會計師變數	四大會計師事務所簽證

表 4-3：自變數 P-value

變數名稱	P-value	變數名稱	P-value
ROA 稅前息前折舊前	0.00003815	流動比率	0.44109334
ROA 稅後息前	0.00001310	速動比率	0.47869842
ROA 稅後息前折舊前	0.00001510	利息支出率	0.87594596
ROE 稅後	0.00001252	總負債/總淨值	0.00000060
ROE 常續利益	0.00000362	負債比率	0.00094110
已實現銷貨毛利率	0.00118219	淨值/資產	0.00094110
營業利益率	0.00000000	長期資金適合率	0.00000097
稅前淨利率	0.00000000	借款依存度	0.00000632
稅後淨利率	0.00000000	或有負債/淨值	0.00000000
業外收支/營收	0.00000000	營業利益/實收資本比	0.02787542
常續利益率稅後	0.00000000	稅前純益/實收資本	0.00983311
營業費用率	0.00000000	存貨及應收帳款/淨值	0.08472947
現金流量比率	0.09305093	應收帳款週轉次數	0.02464314
有息負債利率	0.00499748	總資產週轉次數	0.43406444
稅率	0.00486037	固定資產週轉次數	0.00853412
每股淨值	0.02792983	淨值週轉率（次）	0.03607211
常續性 EPS	0.04777447	淨營業週期（日）	0.00000000
每股現金流量	0.73557157	存貨週轉率大於 8.515	0.00000000
每股營業額	0.76662120	有投保董監責任險	0.00000000
每股營業利益	0.02841944	獨立董監有兼任	0.00000000
每股稅前淨利	0.01779109	當年度財報重編	0.25767454
營收成長率	0.23831728	3 年內 CPA 有異動	0.00000006
營業毛利成長率	0.00000000	董事長兼任總經理	0.00000000

變數名稱	P-value	變數名稱	P-value
已實現銷貨毛利成長率	0.00000000	董事長內部化	0.00000000
營業利益成長率	0.00000000	總經理內部化	0.00000000
稅前淨利成長率	0.05341960	財務主管內部化	0.65692346
稅後淨利成長率	0.00361417	監察人內部化	0.00000000
經常淨利成長率	0.01160052	3 年內董事長有異動	0.00000035
常續淨利成長率	0.02205152	3 年內總經理有異動	0.00000000
總資產成長率	0.89956759	3 年內財務主管有異動	0.00000000
淨值成長率	0.24653165	3 年內發言人有異動	0.00000000
折舊性固定資產成長率	0.43251076	3 年內內部稽核有異動	0.00000000
總資產報酬成長率	0.55748991	四大會計師事務所簽證	0.00000000

圖 4-1：自變數相關係數矩陣

	ROA 稅前息前折舊前	ROA 稅後息前	ROA 稅後息前折舊前	ROE 稅後	ROE 常續利益	已實現銷貨毛利率	營業利益率	稅前淨利率	稅後淨利率	業外收支 / 營收	常續利益率 稅後	營業費用率	現金流量比率	有息負債利率	稅率
ROA 稅前息前折舊前	1.0000	0.9158	0.9888	0.8664	0.8905	0.5607	0.5597	0.3543	0.1423	0.2005	0.3403	-0.2939	0.5424	-0.0930	0.4448
ROA 稅後息前	0.9158	1.0000	0.9279	0.9584	0.9182	0.5621	0.5642	0.3696	0.1347	0.2267	0.3466	-0.2898	0.4429	-0.1426	0.4432
ROA 稅後息前折舊前	0.9888	0.9279	1.0000	0.8795	0.9122	0.5567	0.5680	0.3590	0.1465	0.2025	0.3487	-0.3014	0.5396	-0.0976	0.4151
ROE 稅後	0.8664	0.9584	0.8795	1.0000	0.9458	0.5195	0.5234	0.3429	0.1285	0.2106	0.3182	-0.2612	0.3514	-0.1635	0.4542
ROE 常續利益	0.8905	0.9182	0.9122	0.9458	1.0000	0.5453	0.5084	0.3110	0.1161	0.1707	0.3051	-0.2403	0.3790	-0.1838	0.4257
已實現銷貨毛利率	0.5607	0.5621	0.5567	0.5195	0.5453	1.0000	0.5471	0.4396	0.0436	0.3398	0.4246	-0.2200	0.4105	-0.2582	0.2322
營業利益率	0.5597	0.5642	0.5680	0.5234	0.5084	0.5471	1.0000	0.9457	0.0757	0.8321	0.9254	-0.8772	0.3138	-0.0107	0.3057
稅前淨利率	0.3543	0.3696	0.3590	0.3429	0.3110	0.4396	0.9457	1.0000	0.0419	0.9513	0.9869	-0.9528	0.2065	0.0200	0.2121
稅後淨利率	0.1423	0.1347	0.1465	0.1285	0.1161	0.0436	0.0757	0.0419	1.0000	-0.0416	0.0263	-0.0322	0.2933	-0.0601	0.0327
業外收支 / 營收	0.2005	0.2267	0.2025	0.2106	0.1707	0.3398	0.8321	0.9513	-0.0416	1.0000	0.9488	-0.9174	0.1168	0.0387	0.1418
常續利益率 稅後	0.3403	0.3466	0.3487	0.3182	0.3051	0.4246	0.9254	0.9869	0.0263	0.9488	1.0000	-0.9563	0.2070	0.0281	0.2011
營業費用率	-0.2939	-0.2898	-0.3014	-0.2612	-0.2403	-0.2200	-0.8772	-0.9528	-0.0322	-0.9174	-0.9563	1.0000	-0.1881	-0.0988	-0.2221
現金流量比率	0.5424	0.4429	0.5396	0.3514	0.3790	0.4105	0.3138	0.2065	0.2933	0.1168	0.2070	-0.1881	1.0000	-0.1130	0.1993
有息負債利率	-0.0930	-0.1426	-0.0976	-0.1635	-0.1838	-0.2582	-0.0107	0.0200	-0.0601	0.0387	0.0281	-0.0988	-0.1130	1.0000	-0.0357
稅率	0.4448	0.4432	0.4151	0.4542	0.4257	0.2322	0.3057	0.2121	0.0327	0.1418	0.2011	-0.2221	0.1993	-0.0357	1.0000
每股淨值	0.5207	0.4813	0.5030	0.4653	0.5046	0.3494	0.2325	0.1384	0.0578	0.0704	0.1225	-0.1059	0.2983	-0.1380	0.3485
常續性 EPS	0.8076	0.8193	0.8042	0.7911	0.8242	0.5303	0.4478	0.2712	0.0641	0.1462	0.2683	-0.2097	0.3505	-0.0901	0.3941
每股營業利益	0.8004	0.7888	0.7822	0.7610	0.7905	0.5104	0.4155	0.2378	0.0711	0.1153	0.2295	-0.1838	0.3452	-0.0677	0.4130
每股稅前淨利	0.7917	0.8195	0.7727	0.7992	0.7806	0.5042	0.4256	0.2652	0.0809	0.1511	0.2490	-0.2014	0.3239	-0.0717	0.4209
營業毛利成長率	0.1013	0.1713	0.1175	0.1924	0.1368	0.1341	0.1370	0.0869	0.0032	0.0464	0.0745	-0.0487	-0.0072	-0.0177	-0.0208
已實現銷貨毛利成長率	0.1013	0.1713	0.1175	0.1923	0.1367	0.1342	0.1370	0.0869	0.0032	0.0464	0.0745	-0.0486	-0.0072	-0.0177	-0.0208
營業利益成長率	0.1194	0.1181	0.1150	0.1173	0.1131	0.0325	0.0473	0.0165	0.0089	-0.0037	0.0135	-0.0206	0.0437	-0.0775	0.1000
稅前淨利成長率	0.2051	0.2414	0.2118	0.2133	0.1777	0.0050	0.0969	0.0517	0.0257	0.0189	0.0428	-0.0670	0.0462	0.0638	0.1511
稅後淨利成長率	0.3247	0.3640	0.3341	0.3416	0.3090	0.1343	0.1369	0.0612	0.0840	0.0028	0.0472	-0.0376	0.1057	-0.0066	0.2269
經常淨利成長率	0.3196	0.3867	0.3316	0.3687	0.3111	0.1271	0.1599	0.0919	0.0466	0.0394	0.0749	-0.0680	0.0801	-0.0168	0.2131
常續淨利成長率	0.3033	0.3288	0.3207	0.3283	0.3193	0.1130	0.1562	0.0788	0.0401	0.0210	0.0747	-0.0669	0.0726	0.0181	0.1808
總負債 / 總淨值	-0.2680	-0.2766	-0.2758	-0.2684	-0.3090	-0.3454	-0.0535	0.0028	-0.0629	0.0331	0.0049	-0.1013	-0.2698	0.3185	-0.0591
負債比率	-0.2207	-0.2330	-0.2330	-0.1989	-0.2396	-0.3582	-0.0124	0.0362	-0.0800	0.0672	0.0427	-0.1545	-0.3137	0.3363	0.0212
淨值 / 資產	0.2207	0.2330	0.2330	0.1989	0.2396	0.3582	0.0124	-0.0362	0.0800	-0.0672	-0.0427	0.1545	0.3137	-0.3363	-0.0212
長期資金適合率	-0.0196	-0.0055	-0.0037	-0.0020	0.0068	-0.0491	-0.3666	-0.4428	0.6409	-0.5247	-0.4606	0.4698	0.1383	-0.2010	-0.1465
借款依存度	-0.2922	-0.3365	-0.2999	-0.3698	-0.3855	-0.3867	-0.0826	-0.0085	-0.0326	0.0509	-0.0024	-0.1028	-0.2431	0.3586	-0.0887
或有負債 / 淨值	0.0040	-0.0082	0.0049	-0.0031	0.0022	-0.0439	0.0076	0.0096	0.0013	0.0098	0.0108	-0.0253	-0.0062	0.0349	0.0881
營業利益 / 實收資本比	0.8001	0.7889	0.7820	0.7610	0.7907	0.5110	0.4157	0.2379	0.0712	0.1154	0.2296	-0.1837	0.3441	-0.0671	0.4128
稅前純益 / 實收資本	0.7840	0.8132	0.7646	0.7907	0.7726	0.5076	0.4348	0.2741	0.0739	0.1599	0.2581	-0.2105	0.3217	-0.0768	0.4311
存貨及應收帳款 / 淨值	-0.1482	-0.1221	-0.1558	-0.1221	-0.1591	-0.2586	0.0921	0.1202	0.0100	0.1266	0.1225	-0.2166	-0.2775	0.3290	0.0383
應收帳款週轉次數	0.1192	0.1465	0.1275	0.1661	0.1789	0.2661	0.1148	0.1182	-0.0107	0.1081	0.1179	-0.0445	0.0855	-0.1840	-0.0966
固定資產週轉次數	0.0187	0.0894	0.0408	0.1114	0.1260	0.1209	0.0739	0.0632	0.0064	0.0511	0.0670	-0.0366	0.0152	-0.1865	-0.0771
淨值週轉率 (次)	0.0713	0.1170	0.0773	0.1602	0.1421	-0.1326	0.1798	0.1690	0.0132	0.1471	0.1725	-0.2484	-0.1225	0.2386	0.0984
淨營業週期 (日)	-0.0657	-0.0903	-0.0692	-0.1135	-0.1103	-0.2403	-0.4138	-0.4763	0.7017	-0.5260	-0.4911	0.4409	0.0977	-0.0049	-0.0697
存貨週轉率大於 8.515	0.0453	-0.0294	0.0421	0.0098	0.0101	-0.1204	0.0389	0.0560	0.0024	0.0599	-0.1083	0.0704	0.0155	-0.0206	
有投保董監責任險	0.0138	0.0081	0.0181	-0.0153	0.0276	0.0042	0.0080	-0.0252	-0.0959	-0.0327	-0.0095	0.0127	0.0316	-0.1103	0.0648
獨立董監有兼任	0.0212	0.0020	0.0202	0.0184	0.0553	0.0546	-0.0055	-0.0143	-0.0719	-0.0044	-0.0039	0.0306	-0.0590	-0.1550	0.1069
3 年內 CPA 有異動	-0.1088	-0.0885	-0.1151	-0.0850	-0.1086	-0.0727	0.0212	0.0460	-0.0007	0.0561	0.0456	-0.0681	-0.0717	0.0754	-0.0441
董事長兼任總經理	-0.0657	-0.0576	-0.0582	-0.0697	-0.0429	-0.0123	-0.0089	-0.0113	-0.0563	-0.0184	0.0065	0.0178	-0.0624	-0.0421	0.0284
董事長內部化	0.0500	0.0634	0.0468	0.0538	0.0584	0.0566	-0.0045	-0.0247	-0.1040	-0.0243	-0.0198	0.0182	0.0213	-0.0693	0.1374
總經理內部化	-0.0551	-0.0475	-0.0561	-0.0565	-0.0310	0.0184	-0.0664	-0.0599	-0.0770	-0.0360	-0.0421	0.0592	-0.0211	-0.0178	0.0566
監察人內部化	-0.0579	-0.0150	-0.0527	-0.0076	-0.0122	0.0439	-0.0343	-0.0049	-0.0435	0.0068	-0.0189	0.0403	-0.0945	-0.1350	-0.0811
3 年內董事長有異動	-0.1035	-0.0702	-0.0934	-0.0868	-0.0808	-0.0995	0.0069	0.0477	0.0014	0.0685	0.0426	-0.0644	-0.0516	0.0070	-0.0074
3 年內總經理有異動	-0.0851	-0.0619	-0.0737	-0.0595	-0.0760	-0.0854	-0.0234	0.0015	-0.0551	0.0053	-0.0132	0.0093	-0.1067	0.0086	-0.0547
3 年內財務主管有異動	-0.1101	-0.0714	-0.1079	-0.0605	-0.0876	-0.0683	-0.0928	-0.0376	-0.0443	0.0256	-0.0372	0.0358	-0.0357	-0.0492	-0.0123
3 年內發言人有異動	0.0317	0.0236	0.0286	0.0257	0.0170	-0.0152	0.0585	0.0815	-0.0025	0.0879	0.0686	-0.0926	-0.0238	-0.0196	0.0374
3 年內內部稽核有異動	-0.0543	-0.0255	-0.0547	-0.0478	-0.0594	0.0137	-0.0465	-0.0160	-0.0390	0.0288	-0.0114	0.0211	0.0226	-0.0226	0.0593
四大會計師事務所簽證	0.2662	0.2497	0.2676	0.2523	0.2937	0.2045	0.0991	0.0659	0.0756	0.0566	0.0679	-0.0624	0.1979	-0.1238	0.2240

	每股淨值	常續性 EPS	每股營業利益	每股稅前淨利	營業毛利成長率	已實現銷貨毛利成長率	營業利益成長率	稅前淨利成長率	稅後淨利成長率	經常淨利成長率	常續淨利成長率	總負債 / 總淨值	負債比率	淨值 / 資產	長期資金適合率
ROA 稅前息前折舊前	0.5207	0.8076	0.8004	0.7917	0.1013	0.1013	0.1194	0.2051	0.3247	0.3196	0.3033	-0.2680	-0.2207	0.2207	-0.0196
ROA 稅後息前	0.4813	0.8193	0.7888	0.8195	0.1713	0.1713	0.1181	0.2414	0.3640	0.3867	0.3288	-0.2766	-0.2330	0.2330	-0.0055
ROA 稅後息前折舊前	0.5030	0.8042	0.7822	0.7727	0.1175	0.1150	0.1175	0.2118	0.3341	0.3316	0.3207	-0.2758	-0.2330	0.2330	-0.0037
ROE 稅後	0.4653	0.7911	0.7610	0.7992	0.1924	0.1923	0.1173	0.2133	0.3416	0.3687	0.3283	-0.2684	-0.1989	0.1989	-0.0020
ROE 常續利益	0.5046	0.8242	0.7905	0.7806	0.1368	0.1367	0.1131	0.1777	0.3090	0.3111	0.3193	-0.3090	-0.2396	0.2396	0.0068
已實現銷貨毛利率	0.3494	0.5303	0.5104	0.5042	0.1341	0.1342	0.0325	0.0050	0.1343	0.1271	0.1130	-0.3454	-0.3582	0.3582	-0.0491
營業利益率	0.2325	0.4478	0.4155	0.4256	0.1370	0.1370	0.0473	0.0969	0.1369	0.1599	0.1562	-0.0535	-0.0124	0.0124	-0.3666
稅前淨利率	0.1384	0.2712	0.2378	0.2652	0.0869	0.0869	0.0165	0.0517	0.0612	0.0919	0.0788	0.0028	0.0362	-0.0362	-0.4428
稅後淨利率	0.0578	0.0641	0.0711	0.0809	0.0032	0.0032	0.0089	0.0257	0.0840	0.0466	0.0401	-0.0629	-0.0800	0.0800	0.6409
業外收支 / 營收	0.0704	0.1462	0.1153	0.1511	0.0464	0.0464	-0.0037	0.0189	0.0028	0.0394	0.0210	0.0331	0.0672	-0.0672	-0.5247
常續利益率 稅後	0.1225	0.2683	0.2295	0.2490	0.0745	0.0745	0.0135	0.0428	0.0472	0.0749	0.0747	0.0049	0.0427	-0.0427	-0.4606
營業費用率	-0.1059	-0.2097	-0.1838	-0.2014	-0.0487	-0.0486	-0.0206	-0.0670	-0.0376	-0.0680	-0.0669	-0.1013	-0.1545	0.1545	0.4698
現金流量比率	0.2983	0.3505	0.3452	0.3239	-0.0072	-0.0072	0.0437	0.0462	0.1057	0.0801	0.0726	-0.2698	-0.3137	0.3137	0.1383
有息負債利率	-0.1380	-0.0901	-0.0677	-0.0717	-0.0677	-0.0677	-0.0775	0.0638	-0.0066	-0.0168	0.0181	0.3185	0.3363	-0.3363	-0.2010
稅率	0.3485	0.3941	0.4130	0.4209	-0.0208	-0.0208	0.1000	0.1511	0.2269	0.2131	0.1808	-0.0591	0.0212	-0.0212	-0.1465
每股淨值	1.0000	0.6881	0.6999	0.6962	-0.0442	-0.0442	0.0372	0.0392	0.0938	0.0684	0.0849	-0.2583	-0.1975	0.1975	-0.0283
常續性 EPS	0.6881	1.0000	0.9746	0.9704	0.0652	0.0652	0.0800	0.1376	0.2351	0.2326	0.2249	-0.2073	-0.1327	0.1327	-0.0647
每股營業利益	0.6999	0.9746	1.0000	0.9698	0.0483	0.0483	0.1032	0.1328	0.2263	0.2207	0.2076	-0.1742	-0.0987	0.0987	-0.0625
每股稅前淨利	0.6962	0.9704	0.9698	1.0000	0.0649	0.0649	0.0985	0.1524	0.2626	0.2647	0.2246	-0.1845	-0.1072	0.1072	-0.0544
營業毛利成長率	-0.0442	0.0652	0.0483	0.0649	1.0000	1.0000	0.0426	0.0673	0.0098	0.1349	0.1321	0.0625	0.0511	-0.0511	-0.0102
已實現銷貨毛利成長率	-0.0442	0.0652	0.0483	0.0649	1.0000	1.0000	0.0426	0.0673	0.0098	0.1349	0.1321	0.0625	0.0510	-0.0510	-0.0102
營業利益成長率	0.0372	0.0800	0.1032	0.0985	0.0426	0.0426	1.0000	0.2442	0.2912	0.3074	0.3028	0.0388	0.0316	-0.0316	0.0090
稅前淨利成長率	0.0392	0.1376	0.1328	0.1524	0.0673	0.0673	0.2442	1.0000	0.7519	0.7957	0.6124	0.1046	0.1550	-0.1550	-0.0757
稅後淨利成長率	0.0938	0.2351	0.2263	0.2626	0.0098	0.0098	0.2912	0.7519	1.0000	0.9457	0.7221	0.0234	0.0504	-0.0504	0.0128
經常淨利成長率	0.0684	0.2326	0.2207	0.2647	0.1349	0.1349	0.3074	0.7957	0.9457	1.0000	0.7631	0.0319	0.0701	-0.0701	-0.0312
常續淨利成長率	0.0849	0.2249	0.2076	0.2246	0.1321	0.1321	0.3028	0.6124	0.7221	0.7631	1.0000	-0.0584	-0.0177	0.0177	0.0059
總負債 / 總淨值	-0.2583	-0.2073	-0.1742	-0.1845	0.0625	0.0625	0.0388	0.1046	0.0234	0.0319	-0.0584	1.0000	0.9265	-0.9265	-0.1362
負債比率	-0.1975	-0.1327	-0.0987	-0.1072	0.0511	0.0510	0.0316	0.1550	0.0504	0.0701	-0.0177	0.9265	1.0000	-1.0000	-0.2122
淨值 / 資產	0.1975	0.1327	0.0987	0.1072	-0.0511	-0.0510	-0.0316	-0.1550	-0.0504	-0.0701	0.0177	-0.9265	-1.0000	1.0000	0.2122
長期資金適合率	-0.0283	-0.0647	-0.0625	-0.0544	-0.0102	-0.0102	0.0090	-0.0757	0.0128	-0.0312	0.0059	-0.1362	-0.2122	0.2122	1.0000
借款依存度	-0.3021	-0.2924	-0.2498	-0.2802	-0.0415	-0.0415	-0.0038	0.0447	-0.0391	-0.0283	-0.1448	0.7742	0.7190	-0.7190	-0.1647
或有負債 / 淨值	0.0204	-0.0091	-0.0199	-0.0159	-0.0130	-0.0130	-0.0024	0.0001	-0.0021	-0.0044	-0.0075	-0.0093	0.0113	-0.0113	-0.0177
營業利益 / 實收資本比	0.7000	0.9748	0.9999	0.9696	0.0484	0.0485	0.1031	0.1327	0.2258	0.2202	0.2075	-0.1753	-0.0997	0.0997	-0.0624
稅前純益 / 實收資本	0.6947	0.9744	0.9761	0.9954	0.0619	0.0619	0.0903	0.1495	0.2564	0.2586	0.2192	-0.1749	-0.0983	0.0983	-0.0686
存貨及應收帳款 / 淨值	-0.1885	-0.1126	-0.0922	-0.0821	0.2271	0.2271	0.0358	0.0951	0.0044	0.0235	-0.0120	0.6566	0.6553	-0.6553	-0.1520
應收帳款週轉次數	0.0639	0.1681	0.1486	0.1449	0.0134	0.0134	0.0314	-0.0477	0.0144	-0.0052	-0.0535	0.0103	-0.0154	0.0154	0.1219
固定資產週轉次數	-0.0415	0.0667	0.0491	0.0496	0.0937	0.0937	0.0366	-0.0387	-0.0006	-0.0089	0.0359	0.0694	0.0294	-0.0294	0.3336
淨值週轉率 (次)	-0.0749	0.1475	0.1613	0.1598	0.2050	0.2050	0.0754	0.1520	0.1348	0.1295	0.0842	0.6244	0.6180	-0.6180	-0.0841
淨營業週期 (日)	-0.0120	-0.0965	-0.0686	-0.0774	-0.0238	-0.0238	-0.0132	-0.0237	0.0052	-0.0317	-0.0337	-0.1391	-0.1409	0.1409	0.6712
存貨週轉率大於 8.515	-0.0279	-0.0260	-0.0080	-0.0294	-0.0145	-0.0145	-0.0044	-0.0007	-0.0497	-0.0671	-0.0527	0.1895	0.1948	-0.1948	-0.0197
有投促董監責任險	0.1348	0.0729	0.0687	0.0437	-0.0045	-0.0046	-0.0159	0.0588	0.0378	0.0161	-0.0064	-0.0918	-0.0414	0.0414	-0.0807
獨立董監有兼任	0.1654	0.0376	0.0401	0.0181	-0.0073	-0.0073	-0.0177	0.0328	-0.0035	-0.0192	0.0282	-0.1744	-0.1184	0.1184	-0.0572
3 年內 CPA 有異動	-0.0499	-0.0734	-0.0753	-0.0588	-0.0417	-0.0417	0.0076	0.0207	0.0280	0.0264	-0.0233	0.0783	0.0727	-0.0727	-0.0356
董事長兼任總經理	-0.0777	-0.0810	-0.0980	-0.1098	-0.0217	-0.0217	0.0388	0.0388	0.0503	0.0423	0.1393	-0.0839	-0.0811	0.0811	-0.0400
董事長內部化	-0.0215	0.0055	-0.0009	-0.0048	0.0286	0.0287	0.0811	0.0006	-0.0218	-0.0101	0.0601	-0.0374	-0.0292	0.0292	-0.0946
總經理內部化	-0.0394	-0.0549	-0.0587	-0.0665	0.0032	0.0032	0.0666	0.0230	0.0084	-0.0047	0.0950	-0.0618	-0.0755	0.0755	-0.0288
監察人內部化	0.0754	0.0045	0.0116	0.0010	0.0146	0.0146	0.0154	0.0226	0.0045	0.0462	0.0263	-0.0712	-0.0843	0.0843	-0.0237
3 年內董事長有異動	0.0110	-0.0631	-0.0905	-0.0744	-0.0141	-0.0141	-0.1316	-0.0653	-0.0740	-0.0792	-0.1199	-0.0745	-0.0939	0.0939	-0.0367
3 年內總經理有異動	-0.0187	-0.0563	-0.0630	-0.0611	0.0173	0.0173	-0.1037	-0.0978	-0.0666	-0.0362	-0.0696	0.0186	-0.0202	0.0202	0.0054
3 年內財務主管有異動	-0.0120	-0.0406	-0.0360	-0.0279	0.0106	0.0107	0.0711	-0.0055	-0.0011	0.0332	-0.0280	0.0456	0.0197	-0.0197	-0.0523
3 年內發言人有異動	0.0421	0.0106	0.0163	0.0183	0.0160	0.0160	0.0670	-0.0461	-0.0459	-0.0168	-0.0354	0.0433	0.0319	-0.0319	-0.0321
3 年內內部稽核有異動	0.0299	-0.0332	-0.0411	-0.0378	-0.0617	-0.0617	0.0612	-0.0159	0.0093	-0.0067	-0.0007	-0.0177	-0.0204	0.0204	-0.0387
四大會計師事務所簽證	0.2679	0.2409	0.2375	0.2234	0.0316	0.0316	-0.0841	-0.0170	0.0397	0.0360	0.0361	-0.1824	-0.1395	0.1395	-0.0328

	借款依存度	或有負債 / 淨值	營業利益 / 實收資本比	稅前純益 / 實收資本	存貨及應收帳款 / 淨值	應收帳款週轉次數	固定資產週轉次數	淨值週轉率 (次)	淨營業週期 (日)	存貨週轉率大於 8.515	有投保董監責任險	獨立董監有兼任	3 年內 CPA 有異動	董事長兼任總經理
ROA 稅前息前折舊前	-0.2922	0.0040	0.8001	0.7840	-0.1482	0.1192	0.0187	0.0713	-0.0657	0.0453	0.0138	0.0212	-0.1088	-0.0657
ROA 稅後息前	-0.3365	-0.0082	0.7889	0.8132	-0.1221	0.1465	0.0894	0.1170	-0.0903	-0.0294	0.0081	0.0020	-0.0885	-0.0576
ROA 稅後息前折舊前	-0.2999	0.0049	0.7820	0.7646	-0.1558	0.1275	0.0408	0.0773	-0.0692	0.0421	0.0181	0.0202	-0.1151	-0.0582
ROE 稅後	-0.3698	-0.0031	0.7610	0.7907	-0.1221	0.1661	0.1114	0.1602	-0.1135	0.0098	-0.0153	0.0184	-0.0850	-0.0697
ROE 常續利益	-0.3855	0.0022	0.7907	0.7726	-0.1591	0.1789	0.1260	0.1421	-0.1103	0.0101	0.0276	0.0553	-0.1086	-0.0429
已實現銷貨毛利率	-0.3867	-0.0439	0.5110	0.5076	-0.2586	0.2661	0.1209	-0.1326	-0.2403	-0.1204	0.0042	0.0546	-0.0727	-0.0123
營業利益率	-0.0826	0.0076	0.4157	0.4348	0.0921	0.1148	0.0739	0.1798	-0.4138	0.0389	0.0080	-0.0055	0.0212	-0.0089
稅前淨利率	-0.0085	0.0096	0.2379	0.2741	0.1202	0.1182	0.0632	0.1690	-0.4763	0.0560	-0.0252	-0.0143	0.0460	-0.0113
稅後淨利率	-0.0326	0.0013	0.0712	0.0739	0.0100	-0.0107	0.0064	0.0132	0.7017	0.0024	-0.0959	-0.0719	-0.0007	-0.0563
業外收支 / 營收	0.0509	0.0098	0.1154	0.1599	0.1266	0.1081	0.0511	0.1471	-0.5260	0.0599	-0.0327	-0.0044	0.0561	-0.0184
常續利益率 稅後	-0.0024	0.0108	0.2296	0.2581	0.1225	0.1179	0.0670	0.1725	-0.4911	0.0584	-0.0095	-0.0039	0.0456	0.0065
營業費用率	-0.1028	-0.0253	-0.1837	-0.2105	-0.2166	-0.0445	-0.0366	-0.2484	0.4409	-0.1083	0.0127	0.0306	-0.0681	0.0178
現金流量比率	-0.2431	-0.0062	0.3441	0.3217	-0.2775	0.0855	0.0152	-0.1225	0.0977	0.0704	0.0316	-0.0590	-0.0717	-0.0624
有息負債利率	0.3586	0.0349	-0.0671	-0.0768	0.3290	-0.1840	-0.1865	0.2386	-0.0049	0.0155	-0.1103	-0.1550	0.0754	-0.0421
稅率	-0.0887	0.0881	0.4128	0.4311	0.0383	-0.0966	-0.0771	0.0984	-0.0697	-0.0206	0.0648	0.1069	-0.0441	0.0284
每股淨值	-0.3021	0.0204	0.7000	0.6947	-0.1885	0.0639	-0.0415	-0.0749	-0.0120	-0.0279	0.1348	0.1654	-0.0499	-0.0777
常續性 EPS	-0.2924	-0.0091	0.9748	0.9744	-0.1126	0.1681	0.0667	0.1475	-0.0965	-0.0260	0.0729	0.0376	-0.0734	-0.0810
每股營業利益	-0.2498	-0.0199	0.9999	0.9761	-0.0922	0.1486	0.0491	0.1613	-0.0686	-0.0080	0.0687	0.0401	-0.0753	-0.0980
每股稅前淨利	-0.2802	-0.0159	0.9696	0.9954	-0.0821	0.1449	0.0496	0.1598	-0.0774	-0.0294	0.0437	0.0181	-0.0588	-0.1098
營業毛利成長率	-0.0415	-0.0130	0.0484	0.0619	0.2271	0.0134	0.0937	0.2050	-0.0238	-0.0145	-0.0045	-0.0073	-0.0417	-0.0217
已實現銷貨毛利成長率	-0.0415	-0.0130	0.0485	0.0619	0.2271	0.0134	0.0937	0.2050	-0.0238	-0.0146	-0.0046	-0.0073	-0.0417	-0.0217
營業利益成長率	-0.0038	-0.0024	0.1031	0.0903	0.0358	0.0314	0.0366	0.0754	-0.0132	-0.0044	-0.0159	-0.0177	0.0076	0.0830
稅前淨利成長率	0.0447	0.0001	0.1327	0.1495	0.0951	-0.0477	-0.0387	0.1520	-0.0237	-0.0007	0.0588	0.0328	0.0207	0.0388
稅後淨利成長率	-0.0391	-0.0021	0.2258	0.2564	0.0044	0.0144	-0.0006	0.1348	0.0052	-0.0497	0.0378	-0.0035	0.0280	0.0503
經常淨利成長率	-0.0283	-0.0044	0.2202	0.2586	0.0235	-0.0052	-0.0089	0.1295	-0.0317	-0.0671	0.0161	-0.0192	0.0264	0.0423
常續淨利成長率	-0.1448	-0.0075	0.2075	0.2192	-0.0120	-0.0535	0.0359	0.0842	-0.0337	-0.0527	-0.0064	0.0282	-0.0233	0.1393
總負債 / 總淨值	0.7742	-0.0093	-0.1753	-0.1749	0.6566	0.0103	0.0694	0.6244	-0.1391	0.1895	-0.0918	-0.1744	0.0783	-0.0839
負債比率	0.7190	0.0113	-0.0997	-0.0983	0.6553	-0.0154	0.0294	0.6180	-0.1409	0.1948	-0.0414	-0.1184	0.0727	-0.0811
淨值 / 資產	-0.7190	-0.0113	0.0997	0.0983	-0.6553	0.0154	-0.0294	-0.6180	0.1409	-0.1948	0.0414	0.1184	-0.0727	0.0811
長期資金適合率	-0.1647	-0.0177	-0.0624	-0.0686	-0.1520	0.1219	0.3336	-0.0841	0.6712	-0.0197	-0.0807	-0.0572	-0.0356	-0.0400
借款依存度	1.0000	-0.0289	-0.2514	-0.2712	0.5039	-0.1687	-0.1889	0.2763	0.0116	0.0507	-0.0455	-0.1736	0.1069	-0.0021
或有負債 / 淨值	-0.0289	1.0000	-0.0197	-0.0145	0.0418	-0.0441	-0.0242	0.0262	-0.0013	-0.0399	-0.0117	0.0096	0.0854	0.0120
營業利益 / 實收資本比	-0.2514	-0.0197	1.0000	0.9761	-0.0916	0.1473	0.0496	0.1612	-0.0686	-0.0088	0.0680	0.0396	-0.0755	-0.0972
稅前純益 / 實收資本	-0.2712	-0.0145	0.9761	1.0000	-0.0836	0.1450	0.0557	0.1607	-0.0858	-0.0198	0.0485	0.0195	-0.0571	-0.1012
存貨及應收帳款 / 淨值	0.5039	0.0418	-0.0916	-0.0836	1.0000	-0.3302	-0.0597	0.5923	-0.0070	-0.0556	-0.0697	-0.1331	0.0307	-0.0388
應收帳款週轉次數	-0.1687	-0.0441	0.1473	0.1450	-0.3302	1.0000	0.5128	0.2795	-0.1606	0.1823	0.0019	-0.0270	-0.0387	-0.1101
固定資產週轉次數	-0.1889	-0.0242	0.0496	0.0557	-0.0597	0.5128	1.0000	0.4127	-0.1431	0.1710	-0.0574	-0.0884	-0.0547	-0.0883
淨值週轉率 (次)	0.2763	0.0262	0.1612	0.1607	0.5923	0.2795	0.4127	1.0000	-0.1435	0.2081	-0.0861	-0.1319	0.0267	-0.1394
淨營業週期 (日)	0.0116	-0.0013	-0.0686	-0.0070	-0.0858	-0.1606	-0.1431	-0.1435	1.0000	-0.0475	-0.0329	-0.0324	-0.0202	-0.0040
存貨週轉率大於 8.515	0.0507	-0.0399	-0.0088	-0.0198	-0.0556	0.1823	0.1710	0.2081	-0.0475	1.0000	-0.1107	-0.0328	-0.0547	-0.0714
有投保董監責任險	-0.0455	-0.0117	0.0680	0.0485	-0.0697	0.0019	-0.0574	-0.0861	-0.0329	-0.1107	1.0000	0.5152	0.1250	0.1079
獨立董監有兼任	-0.1736	0.0096	0.0396	0.0195	-0.1331	-0.0270	-0.0884	-0.1319	-0.0324	-0.0328	0.5152	1.0000	0.0908	0.0900
3 年內 CPA 有異動	0.1069	0.0854	-0.0755	-0.0571	0.0307	-0.0387	-0.0547	0.0267	-0.0202	-0.0547	0.1250	0.0908	1.0000	-0.0336
董事長兼任總經理	-0.0021	0.0120	-0.0972	-0.1012	-0.0388	-0.1101	-0.0883	-0.1394	-0.0040	-0.0714	0.1079	0.0900	-0.0336	1.0000
董事長內部化	0.0135	0.0480	-0.0015	0.0007	-0.0698	-0.0926	-0.0711	-0.0293	-0.0241	0.2109	0.1271	0.0542	0.2012	0.2012
總經理內部化	0.0201	-0.0009	-0.0584	-0.0657	0.0110	-0.0994	-0.0301	-0.0869	-0.0004	-0.1465	0.1238	-0.0074	-0.0951	0.5969
監察人內部化	-0.0270	-0.0460	0.0124	0.0072	-0.1275	-0.0253	-0.0992	-0.0993	-0.0307	0.0128	-0.1046	-0.0554	0.0614	0.0709
3 年內董事長有異動	-0.0273	-0.0944	-0.0898	-0.0738	-0.0615	-0.0511	-0.0292	-0.0733	-0.0148	0.0147	0.1097	0.1515	0.2151	0.0390
3 年內總經理有異動	0.0037	-0.0503	-0.0623	-0.0586	-0.0595	-0.0248	-0.0327	-0.0520	-0.0361	0.0955	0.0564	0.0115	0.1172	-0.0480
3 年內財務主管有異動	0.1284	-0.0509	-0.0355	-0.0197	0.0062	-0.1265	-0.1065	-0.0646	0.0349	0.1375	0.1509	0.0068	0.1565	0.0636
3 年內發言人有異動	0.0709	-0.0603	0.0153	0.0212	0.0134	0.0120	-0.0338	0.0163	-0.0366	0.0476	0.0988	0.0654	0.0917	0.0479
3 年內內部稽核有異動	0.0281	-0.0586	-0.0402	-0.0283	-0.0084	-0.0152	-0.0330	-0.0799	-0.0129	-0.0159	0.0756	-0.0045	0.0422	0.1635
四大會計師事務所簽證	-0.1456	0.0307	0.2374	0.2200	-0.1744	0.0311	-0.0122	-0.0105	-0.0158	-0.0199	0.1243	0.0157	-0.0609	-0.0644

	董事長內部化	總經理內部化	監察人內部化	3年內董事長有異動	3年內總經理有異動	3年內財務主管有異動	3年內發言人有異動	3年內內部稽核有異動	四大會計師事務所簽證
ROA 稅前息前折舊前	0.0500	-0.0551	-0.0579	-0.1035	-0.0851	-0.1101	0.0317	-0.0543	0.2662
ROA 稅後息前	0.0634	-0.0475	-0.0150	-0.0702	-0.0619	-0.0714	0.0236	-0.0255	0.2497
ROA 稅後息前折舊前	0.0468	-0.0561	-0.0527	-0.0934	-0.0737	-0.1079	0.0286	-0.0547	0.2676
ROE 稅後	0.0538	-0.0565	-0.0076	-0.0868	-0.0595	-0.0605	0.0257	-0.0478	0.2523
ROE 常續利益	0.0584	-0.0310	-0.0122	-0.0808	-0.0760	-0.0876	0.0170	-0.0594	0.2937
已實現銷貨毛利率	0.0566	0.0184	0.0439	-0.0995	-0.0854	-0.0683	-0.0152	0.0137	0.2045
營業利益率	-0.0045	-0.0664	-0.0343	0.0069	-0.0234	-0.0928	0.0585	-0.0465	0.0991
稅前淨利率	-0.0247	-0.0599	-0.0049	0.0477	0.0015	-0.0376	0.0815	-0.0160	0.0659
稅後淨利率	-0.1040	-0.0770	-0.0435	0.0014	-0.0551	-0.0443	-0.0025	-0.0390	0.0756
業外收支 / 營收	-0.0243	-0.0360	0.0068	0.0685	0.0053	0.0256	0.0879	0.0288	0.0566
常續利益率 稅後	-0.0198	-0.0421	-0.0189	0.0426	-0.0132	-0.0372	0.0686	-0.0114	0.0679
營業費用率	0.0182	0.0592	0.0403	-0.0644	0.0093	0.0358	-0.0926	0.0211	-0.0624
現金流量比率	0.0213	-0.0211	-0.0945	-0.0516	-0.1067	-0.0357	-0.0238	0.0226	0.1979
有息負債利率	-0.0693	-0.0178	-0.1350	0.0070	0.0086	-0.0492	-0.0196	-0.0226	-0.1238
稅率	0.1374	0.0566	-0.0811	-0.0074	-0.0547	-0.0123	0.0374	0.0593	0.2240
每股淨值	-0.0215	-0.0394	0.0754	0.0110	-0.0187	-0.0120	0.0421	0.0299	0.2679
常續性 EPS	0.0055	-0.0549	0.0045	-0.0631	-0.0563	-0.0406	0.0106	-0.0332	0.2409
每股營業利益	-0.0009	-0.0587	0.0116	-0.0905	-0.0630	-0.0360	0.0163	-0.0411	0.2375
每股稅前淨利	-0.0048	-0.0665	0.0010	-0.0744	-0.0611	-0.0279	0.0183	-0.0378	0.2234
營業毛利成長率	0.0286	0.0032	0.0146	-0.0141	0.0173	0.0106	0.0160	-0.0617	0.0316
已實現銷貨毛利成長率	0.0287	0.0032	0.0146	-0.0141	0.0173	0.0107	0.0160	-0.0617	0.0316
營業利益成長率	0.0811	0.0666	0.0154	-0.1316	-0.1037	0.0711	0.0670	0.0612	-0.0841
稅前淨利成長率	0.0006	0.0230	0.0226	-0.0653	-0.0978	-0.0055	-0.0461	-0.0159	-0.0170
稅後淨利成長率	-0.0218	0.0084	0.0045	-0.0740	-0.0666	-0.0011	-0.0459	0.0093	0.0397
經常淨利成長率	-0.0101	-0.0047	0.0462	-0.0792	-0.0362	0.0332	-0.0168	-0.0067	0.0360
常續淨利成長率	0.0601	0.0950	0.0263	-0.1199	-0.0696	-0.0280	-0.0354	-0.0007	0.0361
總負債 / 總淨值	-0.0374	-0.0618	-0.0712	-0.0745	0.0186	0.0456	0.0433	-0.0177	-0.1824
負債比率	-0.0292	-0.0755	-0.0843	-0.0939	-0.0202	0.0197	0.0319	-0.0204	-0.1395
淨值 / 資產	0.0292	0.0755	0.0843	0.0939	0.0202	-0.0197	-0.0319	0.0204	0.1395
長期資金適合率	-0.0946	-0.0288	-0.0237	-0.0367	0.0054	-0.0523	-0.0321	-0.0387	-0.0328
借款依存度	0.0135	0.0201	-0.0270	-0.0273	0.0037	0.1284	0.0709	0.0281	-0.1456
或有負債 / 淨值	0.0480	-0.0009	-0.0460	0.0944	-0.0503	-0.0509	-0.0603	-0.0586	0.0307
營業利益 / 實收資本比	-0.0015	-0.0584	0.0124	-0.0898	-0.0623	-0.0355	0.0153	-0.0402	0.2374
稅前純益 / 實收資本	0.0007	-0.0657	0.0072	-0.0738	-0.0586	-0.0197	0.0212	-0.0283	0.2200
存貨及應收帳款 / 淨值	-0.0003	0.0110	-0.1275	-0.0615	-0.0595	0.0062	0.0134	-0.0084	-0.1744
應收帳款週轉次數	-0.0698	-0.0994	-0.0253	-0.0511	-0.0248	-0.1265	0.0120	-0.0152	0.0311
固定資產週轉次數	-0.0926	-0.0301	-0.0992	-0.0292	-0.0327	-0.1065	-0.0338	-0.0330	-0.0122
淨值週轉率 (次)	-0.0711	-0.0869	-0.0993	-0.0733	-0.0520	-0.0646	0.0163	-0.0799	-0.0105
淨營業週期 (日)	-0.0293	-0.0004	-0.0307	-0.0148	-0.0361	-0.0068	-0.0366	-0.0129	-0.0158
存貨週轉率大於 8.515	-0.0241	-0.1465	0.0128	0.0147	0.0955	0.0349	0.0476	-0.0159	-0.0199
有投保董監責任險	0.2109	0.1238	-0.1046	0.1097	0.0564	0.1375	0.0988	0.0756	0.1243
獨立董監有兼任	0.1271	-0.0074	-0.0554	0.1515	0.0115	0.1509	0.0654	-0.0045	0.0157
3年內 CPA 有異動	0.0542	-0.0951	0.0614	0.2151	0.1172	0.1565	0.0917	0.0422	-0.0609
董事長兼任總經理	0.2012	0.5969	0.0709	0.0390	-0.0480	0.0636	0.0479	0.1635	-0.0644
董事長內部化	1.0000	0.5162	0.1864	-0.1898	-0.0132	0.0084	0.0866	0.0909	0.0315
總經理內部化	0.5162	1.0000	0.0656	-0.1149	-0.1101	-0.0117	0.0208	0.1412	0.0090
監察人內部化	0.1864	0.0656	1.0000	0.0115	0.1254	0.1300	-0.0057	0.1214	-0.0172
3年內董事長有異動	-0.1898	-0.1149	0.0115	1.0000	0.3409	0.2177	0.2292	0.0253	-0.0253
3年內總經理有異動	-0.0132	-0.1101	0.1254	0.3409	1.0000	0.2574	0.2918	0.0526	-0.0145
3年內財務主管有異動	0.0084	-0.0117	0.1300	0.2177	0.2574	1.0000	0.3693	0.3032	-0.0348
3年內發言人有異動	0.0866	0.0208	-0.0057	0.2292	0.2918	0.3693	1.0000	0.2137	0.0418
3年內內部稽核有異動	0.0909	0.1412	0.1214	0.0253	0.0526	0.3032	0.2137	1.0000	0.0291
四大會計師事務所簽證	0.0315	0.0090	-0.0172	-0.0253	-0.0145	-0.0348	0.0418	0.0291	1.0000

4.2 Logistic 模型結果分析

4.2.1 模型結果說明

1. 1 號模型

- (1) 說明：將經逐步迴歸篩選後之 2 個量化變數（總負債/總淨值、營業利益率）與 3 個質化變數（四大會計師事務所簽證、有投保董監責任險、存貨週轉率大於 8.515）全部用於建置模型。
- (2) 羅吉斯迴歸訓練結果：

表 4-4：1 號模型訓練結果

Dep. Variable:	Y	No. Observations:	312
Model:	Logit	Df Residuals:	306
Method:	MLE	Df Model:	5
Date:	Fri, 08 Dec 2023	Pseudo R-squ.:	0.1834
Time:	02:46:50	Log-Likelihood:	-82.470
Converged:	True	LL-Null:	-100.99
Covariance Type:	Nonrobust	LLR p-value:	5.903e-07

	coef	std err	z	P > z	[0.025	0.975]
const	-0.8273	0.488	-1.697	0.090	-1.783	0.128
總負債/總淨值	1.1408	0.295	3.865	0.000	0.562	1.719
營業利益率	-1.1273	0.477	-2.361	0.018	-2.063	-0.192
四大會計師事務所簽證	-1.0965	0.492	-2.227	0.026	-2.062	-0.131
有投保董監責任險	-0.8544	0.422	-2.024	0.043	-1.682	-0.027
存貨週轉率大於 8.515	-0.5874	0.529	-1.111	0.266	-1.624	0.449

- (3) 模型方程式：

$$\begin{aligned}
 Y = & -0.8273 + 1.1408 \left(\frac{\text{總負債}}{\text{總淨值}} \right) - 1.1273 \text{ 營業利益率} \\
 & - 1.0965 \text{ 四大會計師事務所簽證} \\
 & - 0.8544 \text{ 是否投保董監責任險} \\
 & - 0.5874 (\text{存貨週轉率大於 } 8.515)
 \end{aligned}$$

(4) 自變數檢視：

變數類別	變數	係數	是否符合 經濟意涵
償債能力指標變數	總負債/總淨值	1.1408	V
獲利能力指標變數	營業利益率 ¹	-1.1273	V
其他變數	四大會計師事務所簽證	-1.0965	V
公司治理變數	是否投保董監責任險	-0.8544	V
經營能力指標變數	存貨週轉率 ² 大於 8.515	-0.5874	V

總負債/總淨值表示該公司負債與淨值之比值，愈大代表負債愈多，因此應與違約機率呈正向變動；係數為正，符合經濟意涵。

依營業利益率之定義，愈大表示該公司獲利能力愈好，因此應與違約機率呈反向變動；係數為負，因此符合經濟意涵。

四大會計師事務所簽證表示該公司之財務報表是由四大會計師事務所負責簽證，專家推斷若由四大事務所簽證之財務報表，當中隱含之違約風險應較小；於模型中係數為負，符合推論意涵。

董監責任險之目的為保障公司的董監事或經理人於執行職務時，因錯誤、疏忽、過失、義務違反、信託違背、不實或誤導性陳述等行為而被提出賠償請求所引發的個人法律責任，將由保險賠償董監事及重要職員相應支出之調查費用、抗辯費用、和解及判決金額的損失，降低對公司營運之影響，因此與違約機率應為反向變動；係數為負，符合推論意涵。

存貨週轉率用以分析公司存貨出售之速度，存貨週轉率越高，該公司之存貨庫存壓力即越小，資金積存於存貨之壓力相對較小，因此應與違約機率呈反向變動；係數為負，符合經濟意涵。

(5) 驗證效力：首先使用訓練集建置之模型繪製 ROC 曲線並取得其 AUC (Area under the Curve of ROC) 數值作為基準，比較測試集資料透過 1 號模型預測後得出之 ROC 曲線與 AUC 數值。本研究之目標為建置之羅

¹ 營業利益率 = 營業利益 / 營業收入淨額 * 100%

² 存貨週轉率 (次) = 還原全年營業成本 / 平均存貨

吉斯模型用於預測時可控制其 AUC 下降幅度小於 0.1。

由圖 4-2 與圖 4-3 可知，1 號模型訓練集繪製 ROC 曲線後得出之 AUC 為 0.8，測試集經 1 號模型預測後得出之 AUC 則為 0.9，相較訓練集 AUC 提高 0.1，推論原因為本資料集於最初分割時，測試集之資料恰巧較適合用於羅吉斯模型進行預測，因此發生 AUC 不降反升之情形。

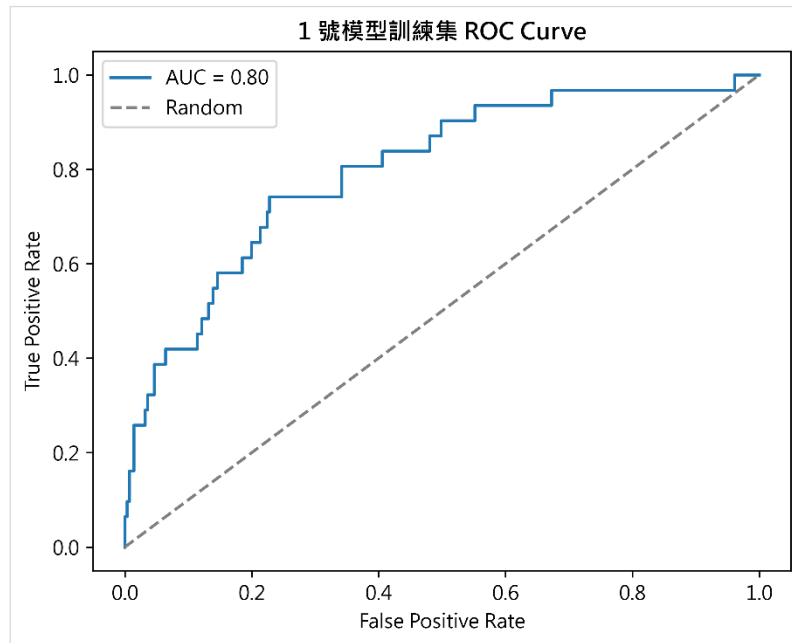


圖 4-2：1 號模型訓練集 ROC 曲線

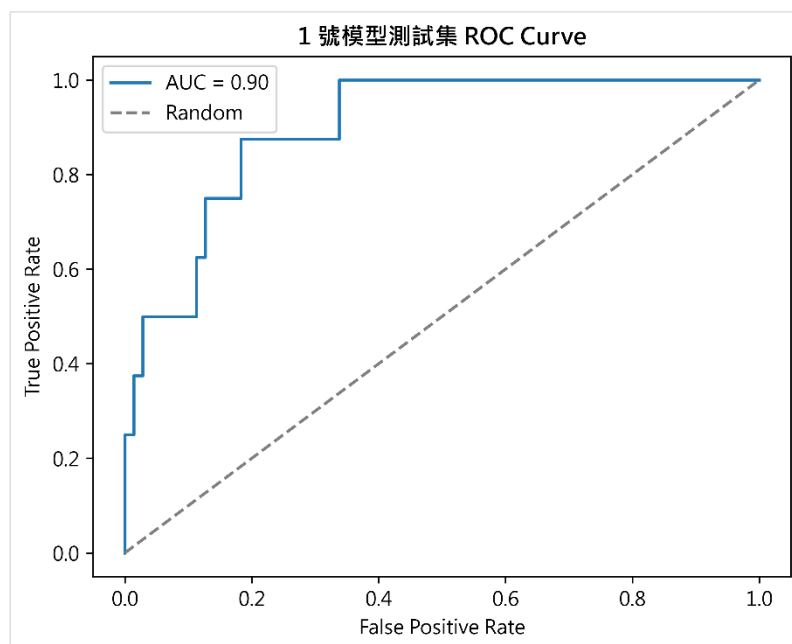


圖 4-3：1 號模型測試集 ROC 曲線

(6) 違約預測閾值設定：本研究將訓練集資料經羅吉斯模型分析後之結果用以計算混淆矩陣 (Confusion Matrix)，在 0.10-1.00 間調整閾值 (Cut-off)，並權衡正確性、型 I 錯誤及型 II 錯誤，找出 1 號模型最合適之違約閾值為 0.14，此時違約公司預測準確率³為 51.6%，整體預測準確率⁴為 83.0%。



圖 4-4：1 號模型之混淆矩陣 (Cut-off = 0.14)

³ 違約公司預測準確率 = 違約預測成功家數 / 總違約家數

⁴ 整體預測準確率 = 整體預測成功家數 / 總家數

2. 2 號模型

(1) 說明：將 1 號模型之 2 個量化變數（總負債/總淨值、營業利益率）與 3 個質化變數（四大會計師事務所簽證、有投保董監責任險、存貨週轉率大於 8.515），再依本研究判斷加上 1 個量化變數（稅後淨利成長率），重新建置模型，期可獲得較高準確率。

(2) 羅吉斯迴歸訓練結果：

表 4-5：2 號模型訓練結果

Dep. Variable:	Y	No. Observations:	312
Model:	Logit	Df Residuals:	305
Method:	MLE	Df Model:	6
Date:	Wed, 20 Dec 2023	Pseudo R-squ.:	0.1834
Time:	03:22:28	Log-Likelihood:	-80.756
Converged:	True	LL-Null:	-100.99
Covariance Type:	Nonrobust	LLR p-value:	3.700e-07

	coef	std err	z	P > z	[0.025	0.975]
const	-0.8895	0.494	-1.799	0.072	-1.858	0.079
總負債/總淨值	1.1970	0.301	3.973	0.000	0.606	1.787
營業利益率	-1.0593	0.488	-2.172	0.030	-2.015	-0.103
稅後淨利成長率	-0.8582	0.435	-1.975	0.048	-1.710	-0.006
四大會計師事務所簽證	-1.0600	0.501	-2.117	0.034	-2.042	-0.079
有投保董監責任險	-0.8369	0.426	-1.965	0.049	-1.672	-0.002
存貨週轉率大於 8.515	-0.6478	0.538	-1.203	0.229	-1.703	0.407

(3) 模型方程式：

$$\begin{aligned}
 Y = & -0.8895 + 1.1970 \left(\frac{\text{總負債}}{\text{總淨值}} \right) - 1.0593 \text{ 營業利益率} \\
 & - 0.8582 \text{ 稅後淨利成長率} - 1.0600 \text{ 四大會計師事務所簽證} \\
 & - 0.8369 \text{ 是否投保董監責任險} \\
 & - 0.6478 (\text{存貨週轉率大於 8.515})
 \end{aligned}$$

(4) 自變數檢視：

變數類別	變數	係數	是否符合 經濟意涵
償債能力指標變數	總負債/總淨值	1.1970	V
獲利能力指標變數	營業利益率	-1.0593	V
成長率指標變數	稅後淨利成長率 ⁵	-0.8582	V
會計師變數	四大會計師事務所簽證	-1.0600	V
公司治理變數	是否投保董監責任險	-0.8369	V
經營能力指標變數	存貨週轉率大於 8.515	-0.6478	V

2 號模型加上稅後淨利成長率作為成長率指標變數面向之自變數，該變數愈大代表公司每年稅後淨利成長愈高，與違約機率應呈反向變動；係數為負，符合經濟意涵。

(5) 驗證效力：由圖 4-5 與圖 4-6 可知，2 號模型訓練集繪製 ROC 曲線後得出之 AUC 為 0.79，相較 1 號模型訓練集降低 0.01；測試集經 2 號模型預測後得出之 AUC 則為 0.9。

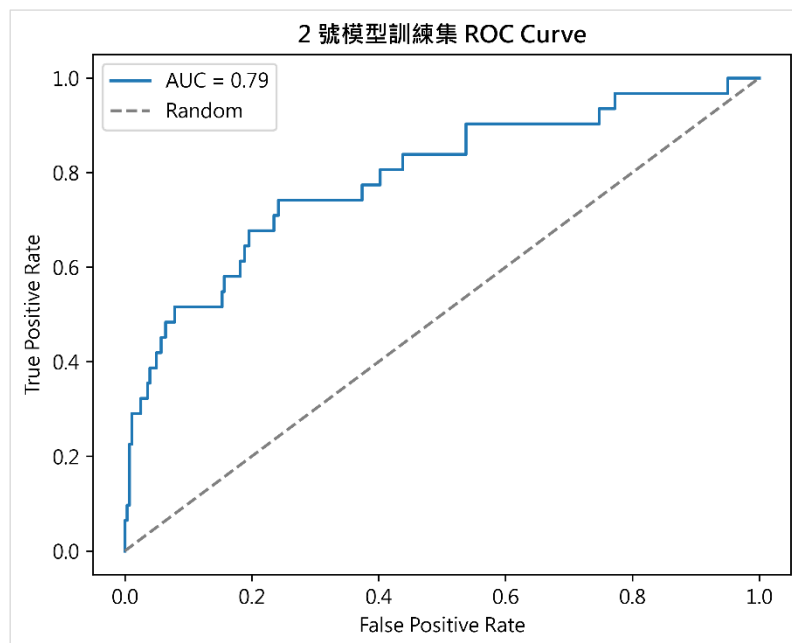


圖 4-5：2 號模型訓練集 ROC 曲線

⁵ 稅後淨利成長率 = (當期總損益 - 去年總損益) / 去年總損益 * 100%

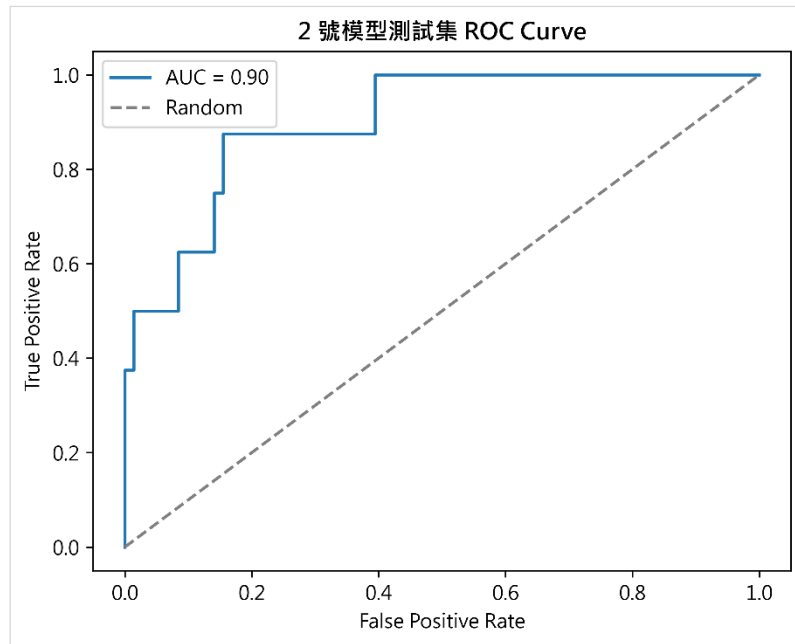


圖 4-6：2 號模型測試集 ROC 曲線

- (6) 預測違約閾值設定：2 號模型最合適之違約閾值為 0.2，此時違約公司預測準確率為 51.6%，整體預測準確率為 88.1%。



圖 4-7：2 號模型之混淆矩陣 (Cut-off = 0.2)

3. 3 號模型

(1) 說明：將 2 號模型之 3 個量化變數（總負債/總淨值、營業利益率、稅後淨利成長率）與 3 個質化變數（四大會計師事務所簽證、有投保董監責任險、存貨週轉率大於 8.515），再加上 1 個量化變數（稅前純益/實收資本），又雙叟殺重新建置模型，期可獲得較高準確率。

(2) 羅吉斯迴歸訓練結果：

表 4-6：3 號模型預測結果

Dep. Variable:	Y	No. Observations:	312
Model:	Logit	Df Residuals:	304
Method:	MLE	Df Model:	7
Date:	Wed, 20 Dec 2023	Pseudo R-squ.:	0.2144
Time:	08:30:28	Log-Likelihood:	-79.331
Converged:	True	LL-Null:	-100.99
Covariance Type:	Nonrobust	LLR p-value:	2.907e-07

	coef	std err	z	P > z	[0.025	0.975]
const	-1.1584	0.522	-2.220	0.026	-2.181	-0.136
總負債/總淨值	1.0513	0.313	3.363	0.001	0.439	1.664
稅前純益/實收資本	-0.8033	0.505	-1.592	0.111	-1.792	0.186
營業利益率	-0.6352	0.564	-1.127	0.260	-1.740	0.470
稅後淨利成長率	-0.5577	0.469	-1.188	0.235	-1.478	0.362
四大會計師事務所簽證	-0.9205	0.501	-1.836	0.066	-1.903	0.062
有投保董監責任險	-0.8339	0.427	-1.952	0.051	-1.671	0.003
存貨週轉率大於 8.515	-0.6387	0.539	-1.185	0.236	-1.695	0.417

(3) 模型方程式：

$$\begin{aligned}
 Y = & -1.1584 + 1.0513 \left(\frac{\text{總負債}}{\text{總淨值}} \right) - 0.8033 \left(\frac{\text{稅前純益}}{\text{實收資本}} \right) - 0.6352 \text{ 營業利益率} \\
 & - 0.5577 \text{ 稅後淨利成長率} - 0.9205 \text{ 四大會計師事務所簽證} \\
 & - 0.8339 \text{ 是否投保董監責任險} \\
 & - 0.6387 (\text{存貨週轉率大於 8.515})
 \end{aligned}$$

(4) 自變數檢視：

變數類別	變數	係數	是否符合 經濟意涵
償債能力指標變數	總負債/總淨值	1.0513	V
償債能力指標變數	稅前純益/實收資本	-0.8033	V
獲利能力指標變數	營業利益率	-0.6352	V
成長率指標變數	稅後淨利成長率	-0.5577	V
其他變數	四大會計師事務所簽證	-0.9205	V
公司治理變數	是否投保董監責任險	-0.8339	V
經營能力指標變數	存貨週轉率大於 8.515	-0.6387	V

3 號模型加上量化變數－稅前純益/實收資本，此變數用以衡量企業在某一年度每一股東可享有之營業利益，愈高表示經營績效愈佳，與違約機率應呈反向變動；係數為負，與經濟意涵相符。

(5) 驗證效力：由圖 4-8 與圖 4-9 可知，3 號模型訓練集繪製 ROC 曲線後得出之 AUC 為 0.8，測試集經 3 號模型預測後得出之 AUC 則為 0.93，相較訓練集 AUC 提高 0.13。

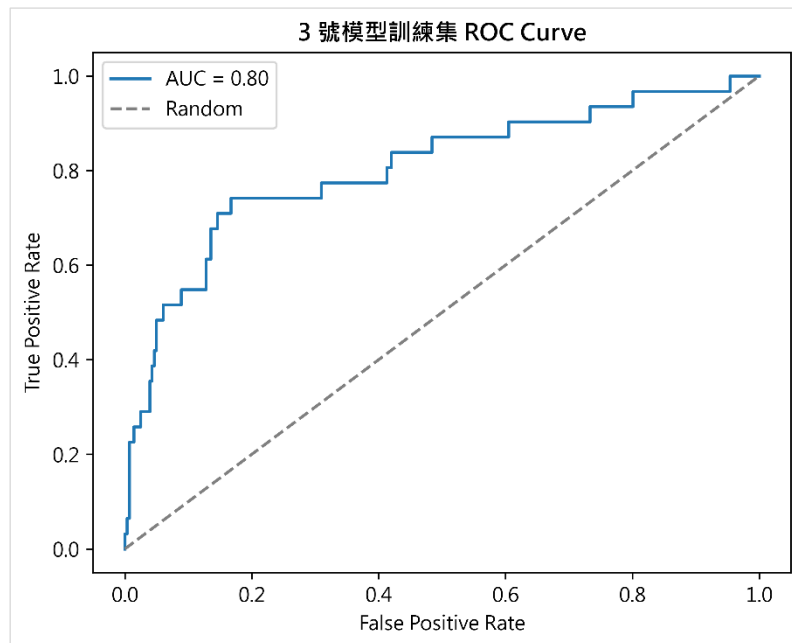


圖 4-8：3 號模型訓練集 ROC 曲線

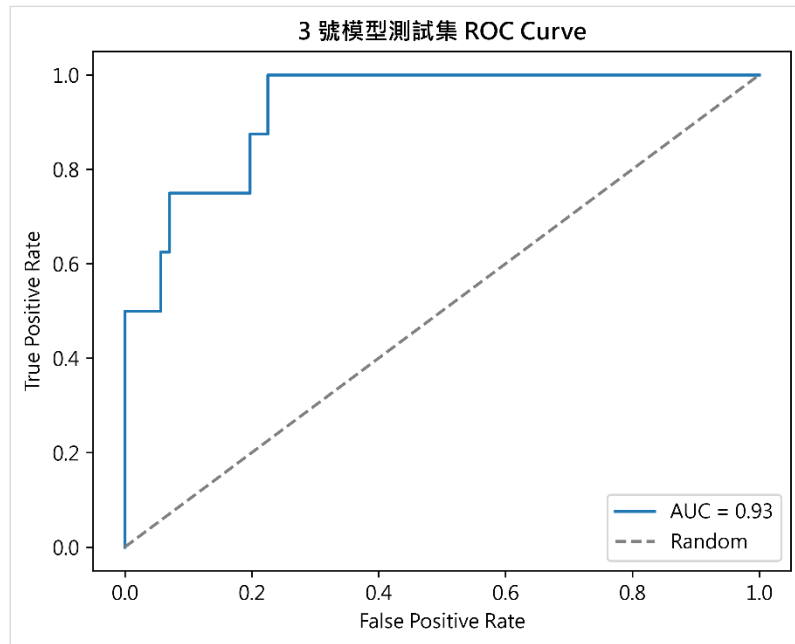


圖 4-9：3 號模型測試集 ROC 曲線

- (6) 預測違約閾值設定：3 號模型最合適之違約閾值為 0.2，此時違約公司預測準確率為 51.6%，整體預測準確率為 87.8%。

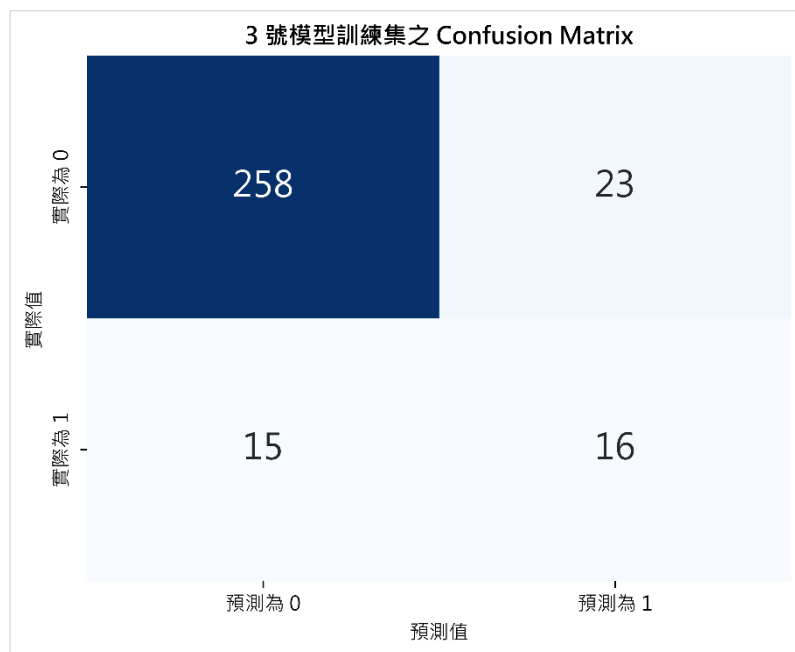


圖 4-10：3 號模型之混淆矩陣 (Cut-off = 0.2)

4.2.2 最適模型挑選

本研究之目標為建置具有參考價值之企業違約機率預測模型，以降低金融機構之暴險，且維持金融機構之授信放貸獲益，因此本研究挑選模型之標準為「於

違約公司預測準確率大於 50% 之前提下，找尋整體預測準確率最大之模型」，如表 4-7 所示，本研究將會挑選 2 號模型作為最終預測模型。

表 4-7：三模型之準確率比較

1 號模型	2 號模型	3 號模型
<div>1 號模型訓練集之 Confusion Matrix</div>	<div>2 號模型訓練集之 Confusion Matrix</div>	<div>3 號模型訓練集之 Confusion Matrix</div>
閾值： 0.14	0.2	0.2
違約公司預測準確率： 51.6%	51.6%	51.6%
整體預測準確率： 83.0%	88.1%	87.8%

第五章、研究結論與建議

5.1 研究結論

本研究針對臺灣半導體業、通信網路業、電子零組件業及數位雲端業等產業之上市櫃公司，以 2009 年～2023 年之年度財務報表為基礎，納入公司治理與會計師等質化變數，透過羅吉斯迴歸建構企業違約預測機率模型，而後利用測試資料驗證模型之效力。

依據第四章分析結果顯示，本研究挑選 2 號模型作為最終模型，雖 2 號模型之 AUC 數值並非 3 個模型中最佳之數值，但其可於違約公司預測準確率大於 50% 之前提下創造最大的整體預測準確率，於準確率、型 I 錯誤集型 II 錯誤間取得平衡。2 號模型之變數包含：總負債/總淨值、營業利益率、稅後淨利成長率等 3 個量化變數，以及四大會計師事務所簽證、有投保董監責任險、存貨週轉率大於 8.515 等 3 個質化變數，面向包括償債能力指標、獲利能力指標、成長率指標、會計師指標、公司治理、經營能力指標等六面向，可提供模型使用者客觀的違約機率預測。

5.2 未來研究建議

本研究使用之資料並非真實違約之紀錄，未來若可蒐集到更準確之企業違約紀錄資料，將可使預測模型更加精確。本研究於資料清理中對於極端值之處理與缺值填滿亦不嚴謹，未來建議可使用盒鬚圖分析變數，並將離群值以最大與最小值取代，再計算平均值以填滿缺值，以此作法處理離群值較合適且較不易使平均值受離群值影響。

參考文獻

- [1] 潘秋梅, 企業違約機率預測—使用羅吉斯迴歸模型, 2007.
- [2] 蘇佳翎, 台灣上市櫃電子製造業財務危機預警模型之實證研究- Logistic 模型與 KMV 模型之比較, 2017.