

中型企業信用評分

—財務變數之處理

徐中敏 / 金融聯合徵信中心風險研究組

中型企業¹佔台灣全體企業家數約16%，而總放款規模則佔全體企業放款規模四成左右。雖然其每戶放款金額遠低於上市櫃之每戶放款金額，但總放款量則與上市櫃企業透過金融機構體系取得之間接金融授信規模在伯仲之間。相較於聯徵中心所定義微、小型企業每年動輒八、九萬家之數，中型企業符合評分範圍者則不及兩萬家數。在股票發行屬性上，包括興櫃、其他公開發行及未公開發行公司，為介於市場透明度極高之上市櫃企業及放款規模能見度極低之微、小型企業之間。

建置中型企業信用評分的目的

相對於上市櫃企業，中型企業因為市場資訊相對不透明，與金融機構往來之交易審查決策多須仰賴授審人員從客戶所提供的有限資訊，整合審查經驗累積的判斷，進而完成授信決策。聯徵中心對於此市場區隔建置信用評分

的目的，主要是為提供一項經系統化整合後的量化輔助資訊，使授審分析人員的徵審判斷能更具效率，同時，也有助提高相關市場信用資訊的透明度，或可進而加以運用。

中型企業信用評分模型（以下簡稱本模型）之模型建置是以產業分類為區隔，分為非電子製造業、電子製造業、服務業、批發零售業等評分卡²。本模型所發展的評分為一通用型評分，在建模方法上，係採羅吉斯迴歸模型（logistic regression model）以數個解釋變數及一個應變數（公司是否違約）所構成，針對授信戶未來一年信用狀況好壞進行預測。表一為本模型的設定條件³的簡單彙整。

中型企業評分變數的來源

由於中大型企業大多存在會計師出具之財務報表可供參考，因此除了企業基本屬性類、授信變數類、另新增財務變數類變數。表二列

1 中型企業在此定義為符合評分範圍之資本額或歸戶借款金額大於等於三仟萬以上非上市櫃企業。

2 聯徵中心企業及個人整體評分架構請參考前文「聯徵中心信用評分與金融機構信用風險管理」一文。

3 由於本模型尚未完成最終定版，此處之模型設定條件僅適用於本篇研究，未必為最終定版之設計。

示中型企業不同變數類型之原始資料來源及風險面向。

企業的授信金額資料則係聯徵中心會員機構每月所報送。藉由該部分資料我們得以瞭解企業借款金額之多寡、已借款佔其可借款金額的比率、借款類型（如長期或短期、有擔保或無擔保）、與銀行往來的頻繁程度（如往來家數）、繳款行為（如有無按時還款）等。

原則上聯徵中心資料庫所建置之財務報表範圍包含全國之企業。建置之財務報表內容則包含所有會計科目下的金額以及附註資訊，此部分的資料可提供我們企業經營效率、償債能力、獲利能力、與財務結構等資訊。聯徵中心所建置之財務報表為會計師簽證後報告，其中不包括稅務簽證、自結報表。以2006年十二月底為截止日收件約有兩萬六千多本之本數，而其中會計師出具簽證意見之分佈如圖一所示。

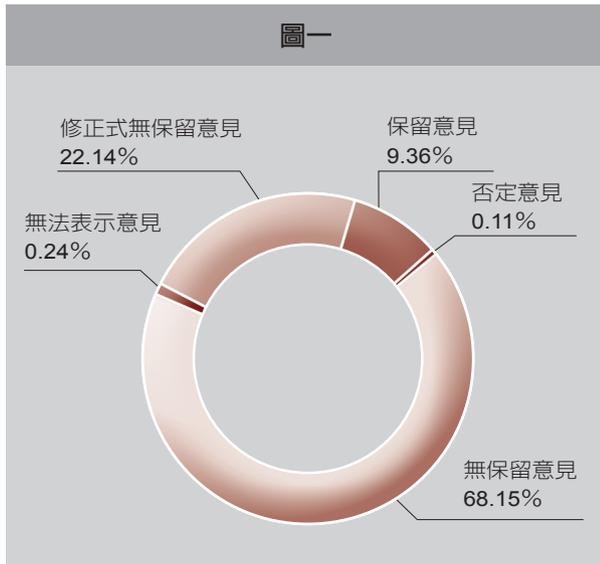
表一 中型企業信用評分模型之設定條件

基本條件	說明
模型方法	羅吉斯迴歸模型（Logistic Regression Model）。
評分條件與對象	資本額或歸戶借款金額 ≥ 三千萬元之非上市櫃企業。
違約定義	在聯徵中心績效期內有下列任一信用不良紀錄之情況：（1）授信有逾期、催收、呆帳記錄者；（2）有票據拒往紀錄者；（3）法院裁定重整者；（4）法院裁定破產者。
建模樣本	2005年12月、2006年12月兩時點符合評分條件之企業。
變數來源	企業基本資料、銀行報送授信資訊、財務報表資訊等。

企業之基本資料如成立日期、負責人資訊等，主要係由經濟部商業司所提供之資料。

表二 中型企業不同變數類型之原始資料來源及風險面向

變數類型	資料來源	面向
基本	經濟部商業司 主計處 銀行報送 關稅總局等	成立年限、所處產業、負責人資訊、進出口性質等
授信	銀行報送 票交所	負債（總額、型態、變動）、信用長度、信用查詢、信用往來、繳款行為等
財務	會計師事務所 銀行	財務結構、流動性、獲利能力、經營效能等



財務變數之運用及處理

聯徵中心先前已針對評分變數的篩選流程進行相當幅度標準自動化流程之改善，以期能更有效率地從所有可能的候選變數中，找出與企業信用狀況攸關、且具備預測力之變數。實務界使用企業財務數據於徵審授信的判斷，也早已運用多年。多數徵審的決策仰賴分析人員利用客觀資訊所建立之專家主觀意見判斷而得。至於將企業財務數據運用於統計量化模型，在第二版巴賽爾協定制訂之前，此觀念並未普及落實於金融機構之風險管理。故除了國內外少數具研究性質之實證成果，國外亦僅有少數知名模型是以財務數據為分析變數建立預警指標⁴，其實務參考價值之資料並不如個人評分資訊普及。

聯徵中心嘗試彙整所有可得資訊，將財務

報表資訊納入中型企業評分解釋變數之內，但考量財務資訊品質，並非每家公司的財報皆有足夠的可參考性，若將可信度有問題的財報、或不能完整反映公司營運概況的財報、或比較基礎與其他公司不一致之財報，納入建模用之財務變數，則模型結果恐有失真之虞。故我們並非將所有財報全盤接收，僅採用排除某些條件後的財報。例如，當簽證會計師出具否定意見或無法表示意見，則該財報所編製資訊高度不可參考；或公司成立或財報查核期間未滿一年，顯示該企業該段期間財務資訊成熟度不足，或不宜與其他財務具以比較；另外，對於總資產為零等異常財報，亦不適用於本模型合格財報之使用條件。

依循財務報表基本分析方法，聯徵中心分別以（1）結構分析法：以同一期間財務報表上若干重要項目的相關數據相互比較，求出單期比率，期以分析和評價公司的經營活動以及公司目前和歷史狀況。（2）趨勢分析：採用某一期的營運或財務資料為基期，再將各期資料與基期資料進行跨期比較，期以判斷公司的財務狀和經營業績的演變趨勢。經由同一評分卡訓練樣本之間的比較排序（同業比較），而可得最終的評分結果。

綜上所述，在排除上述不適用條件的財報之後，我們參考聯徵中心45項財務比率、蒐集彙整國內外其他常見財務比率，將財務類變數分成以下數類：

⁴ 相關文獻可參考國際知名信評公司如Moody's Investor Service、Standard & Poors關係企業Moody's KMV、S&P RiskSolution等公司開發之RiskCalc及Credit Risk Tracker等應用於各國中小企業評分模型之技術文件。

1. 財務結構類變數

財務結構象徵公司經濟資源的配置情況，藉由觀察財務結構我們可以得知企業的資金來源係自有或外借、自有資金是否充裕、有無以短支長的情形、以及資金成本大小的情況，以分析企業之財務安全狀況。

2. 流動性變數

流動性係企業短期變現之能力，觀察企業是否有足夠之能力在短期內將資產轉換成現金，以清償即將到期的負債，如流動比率。短期變現力越強，則代表該企業越不容易發生違約。一般來說流動性變數不包含與現金流量或利息保障倍數相關的變數，然而其本質其實都是在觀察企業是否在短期內有足夠的能力支付到期負債，因此為建模方便之故，我們簡化財務變數的類型，將現金流量類變數與倍數分析類變數皆歸類在流動性變數之下。

3. 經營效能類變數

一家企業若擁有龐大的資產，但是若不能妥善運用其資產來產生現金收入，則顯示該企業的經營能力不佳。舉例而言，假如公司有很高的存貨量（資產很高），但銷售狀況卻很差，顯示企業無法有效地在短時間內將存貨出售變現，如此一來不但有存貨過時的風險，亦有週轉不靈的可能。因此本類變數即予以檢視企業運用資產產生收入之能力，反映企業資產運用之效能。

4. 獲利能力類變數

獲利能力係衡量企業所賺取利潤的多寡，由於企業若有足夠之利潤，代表其可以藉由其

營運產生還款的現金來源，同時我們會考慮「經常性收益」，若該項收入（如出售資產或投資）並非可以持續發生，我們會針對其予以處理。因此在本類變數我們檢視企業在本業與業外活動獲取報酬之情況，反映出企業經營績效另外，我們也觀察企業的成长性作為企業經營好壞的指標，至於成長與否的衡量，我們除了以單一企業前後期的變動作為衡量基礎，同時也以該企業在所屬產業的相對排名變動作為衡量，檢視企業財務變動情況。

財務變數的選擇並非僅以統計結果做為判斷保留與否之惟一依據。在模型變數篩選流程中所產生各項統計資訊的輔助下，財務變數所能反映企業經營之連動與合理性方為評分變數優劣之最終判斷。對於財務變數的篩選，我們沿用前述標準流程（請參考前文〈微、小型企業信用評分模型簡介〉），並對其中程序略做修改，使之更適用於財務變數。財務變數有所謂U型特性，意謂該資料分佈與違約不呈線性關係，以營收成長率為例：當營收成長率低（或負成長）代表企業營運停滯不前，但當營收成長率過高時，又可能代表經營擴張過渡，二者皆可能同樣為高風險族群。在現行的方法下，我們首先同樣以線性模式觀察變數單變量解釋力的高低、但進一步嘗試以二次項檢驗違約解釋力不高者是否具有上述U型特性，符合上項標準之變數，一一觀察該些變數呈非線性之合理性，若屬合理，且採用間斷型方法檢驗該變數解釋力亦具一定效力，則將這些變數予以保留納入備選變數清單，進行最終變數的篩選。

與國外財務模型實證結果之比較

為測試聯徵中心變數篩選結果及後續轉換方式與國外實證經驗之異同，我們進行了兩項測試：(1) 模型的解釋能力上，自選變數可否較國外選用結果為佳？並進一步探討(2) 評分

變數進行轉換投入迴歸模型時，轉換方法是否會造成結果有所差異？

我們以Edward Altman(2000, 2007)所提實證研究做為比對對象⁵。其模型方法和所使用評分變數列示於表三⁶：

表三

	Altman (2000)	Altman(2007)
模型方法	Multiple Discriminant Analysis	Logistic Regression
變數轉換	不適用	Logarithmic
變數清單	Working Capital/Total Assets Retained Earnings/Total Assets Earnings Before Interest & Tax/Total Assets Book Value of Equity/Book Value of Total Debt Sales/Total Assets	EBITDA/Total Assets Short Term Debt/Book Value of Equity Retained Earnings/Total Assets Cash/Total Assets EBITDA/Interest Expense

表四

	Univariate	Bivariate
轉換模式	logarithmic, exponential, polynomial expansion..	dummy variable, risk measure substitute
優點	適合小樣本 適用具連續型特徵之變數 可將變數轉換為近似常態分配值	違約數量足夠樣本 相似的群組歸類，可處理資料性問題 模型解釋較易
缺點	較無法表現非線性特徵 模型透明度較差	不適合小樣本

⁵ Edward Altman為運用財務變數於風險量化模型之主要先驅，其Z-score模型廣泛引用於相關風險量化文獻。本文所引用之文章請參考Altman E. I. (2000), "Predicting Financial Distress of Companies: Revisiting the Z-Score and Zeta Models", Stern School of Business, New York University, New York, NY, working paper及2007年Altman, Edward I. and Sabato, Gabriele (2007), "Modelling Credit Risk for SMEs: Evidence from the U.S. Market." Abacus, Vol. 43, No. 3, pp332-357。

⁶ 由於本模型尚未最終定版，本篇文章不特別列示聯徵中心所選用評分變數內容。

表五

	變數選擇		變數轉換	
	Altman (2000)	JCIC	LOG	WOE
KS	27.6	36.9	29.1	36.9
AUC	68.2	75.1	69.9	75.1

在變數的轉換上，聯徵中心過去一向採取的作法是先依變數型態將每一原始變數分為不同區間，得到每一區間的違約指標，將變數與違約關係做一關係轉換，再藉由不同區間的違約指標高低，重新處理每一解釋變數與應變數之關係，屬於表四中“Bivariate”的方法。在本文，我們則參考比較Altman使用logarithmic方式進行轉換。

以中型企業非電子製造業評分模型為例，控制其他條件相同下進行上述測試。實證結果如表五所示：無論當解釋變數來自於聯徵中心自有篩選流程或變數轉換為違約指標的轉換方式，其模型解釋力均較所比較之結果及方法為佳。

另外，我們在研究過程中亦發現，當我們將觀察對象依資本額高低予以切割分別建模，則財報資訊在個別族群愈能反應違約，即個別模型KS均明顯高於以全部中型非電子製造業為

樣本之統計值。

結論

經由上述財務變數的處理及進一步分析觀察，可初步確認自選財務變數流程之價值。比較以非違約指標（univariate）或以違約指標（bivariate）方式進行變數轉換，結果亦以後者較具效益。財務報表雖為相對落後性資料，但其資訊內涵豐富，做為其他較即時如授信資訊之輔助，應可使模型評分變數面向更為完整，且本次研究顯示即使獨立使用，其本身亦具備一定之違約解釋力。

由於本模型目前尚未完成最終定版，本文僅為階段性研究成果，對於模型方法或變數之選用仍有待後續確認。未來本模型規劃將未公開發行公司部分與微、小型企業模型整合，提供會員機構信用評估之參考。