

銀行業信用風險管理資訊系統之規劃

Information System Design for Credit Risk Management in Banking

蔡明文、季延平
政治大學資訊管理學系
Email: 94356503@nccu.edu.tw

摘要

根據國際清算銀行(BIS)的統計,銀行所面臨的諸多風險中是以信用風險為主,信用風險之加權風險性資產(RWA)約占銀行整體之 65%,由此可見,信用風險管理的良窳對銀行影響甚鉅,因此建構一個全面、有效的信用風險管理系統對銀行風險的管理將是相當重要的一項工作。信用風險管理資訊系統之目的在整合銀行內部及外部之信用風險資料,透過相關資料分析技術,以產生足夠資訊執行風險評估、監控、產出管理報表及提供高階主管作為企業營運之參考。信用風險管理資訊系統主要包含信用風險資料超市(Data Mart)、信用風險計量分析平台及相關報表產生。信用風險資料超市整合信用風險分析、風險模型建置與驗證所需的資料,信用風險計量平台必須支援相關模型建置,包含違約機率(Probability of Default, PD)、違約損失率(Loss Given Default, LGD)及違約曝險額(Exposure At Default, EAD)等,針對計量分析平台,系統必須支援各項模型或計算公式之管理機制,其包含模型建置、調整、套用、部署、監控等。最後整個信用風險系統將透過報表系統中多維度報表分析,依銀行客戶別、產品別、業務別或是債權別之角度,進行風險決策之權衡,即時或定期提供資訊予風險管理部門或高階主管,以提昇信用風險決策品質。本研究依據國內銀行對信用風險管理的需求,勾勒一整合性資訊系統架構,同時針對信用風險資料超市開發、計量模型管理及報表設計提出各部位的建議,本研究可提供銀行藉此檢視本身的風險管理架構,亦可為信用風險系統建置時參考,依此進一步制訂完整的風險衡量技術及風險政策。

一、前言

金融市場與金融機構的蓬勃發展,彰顯出信用風險管理愈加重要,台灣經歷 1997 年亞洲金融風暴及 2004 年雙卡風暴,再再突顯金融機構風險管理的盲點,因此引發金融機構開始對企業及消費金融等信用風險問題的高度重視。另外,本國金融主管機關自 2007 年來宣示導入 Basel II 國際風險規範,以強化國內金融機構風險管理、與國際金融機構資本計提規範接軌。因此,我國金融業有關風險管理與資本適足之規定為採用國際清算銀行(The Bank of International Settlements, BIS)旗下的巴塞爾銀行監理委員會(The Basel Committee on Banking Supervision, BCBS),於 1988 年首次所公

布以規範信用風險為主的「巴塞爾資本適足公約」(International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards)[1],該公約奠定了國際風險管理認知的基準。然由於經濟環境之快速變遷,使得部份規定已不能因應時勢之需求,所以在 2001 年 1 月 16 日巴塞爾銀行監理委員會新修正公布「新版巴塞爾資本協定」(New Basel Capital Accord) [2],其修正的原因在於:就風險控管而言,可量化的資訊,在近年來發展十分迅速,將其應用於風險評估上可有助於增加預測之準確性,而新協定之主要精神是希望金融機構在風險控制下,讓資本做更有效率的運用,信用風險管理是本次新版巴塞爾資本協定規範中最主要的要求。

因此,金融機構發展一個全面、完整性之信用風險管理系統,已經是過去幾年及未來各金融行庫陸續建置及投資的項目。一個完整的信用風險管理系統將包含分析資料收集、轉換的自動化、資料分析平台之分析功能、管理及多維度的報表分析將整個風險要素及相關管控點清楚的展現予管理階層。

二、信用風險探討

對於金融機構而言,經營策略、投資策略與風險管理具有同樣的重要性,也常為一體的兩面。通常有關資產管理機構之操作風險,大致可區為四類 [5][6],分別為流動性風險(Liquidity Risk)、信用風險(Credit Risk)、營運風險(Operational Risk)及市場風險(Market Risk),同樣的在 Basel II [3]第一支柱之下,亦將風險分為市場風險(Market Risk)、信用風險(Credit Risk)及作業風險(Operational Risk),如圖 1 所示:



圖 1 Basel 風險架構

在 Basel 的三大風險中,信用風險 (Credit Risk) 又稱為授信風險,即倒帳的風險(Default Risk),是指借款人不能依契約規定償還本金和利息之可能

性。放款是銀行經營最大的獲利來源，若銀行呆帳比率過高，將嚴重侵蝕獲利，導致流動性風險跟著提高。授信是一連串評估信用風險的過程，授信品質的好壞即是衡量借款人信用風險之高低，因此信用風險可以說伴隨著授信之承接而發生。

三、系統發展規劃

本研究依銀行信用風險管理整合需求為出發點來規劃信用風險管理資訊架構，其中包含：

1. 銀行信用風險管理資料蒐集、風險量化與驗證、風險監控與審核，必須建立資訊運作流程。
2. 因應系統平台的多樣性，銀行必須建置整合性信用風險控管系統，以建立即時監控風險機制。
3. 風險預警等機制整合至現有銀行資訊系統。

整個信用風險管理系統開發及導入可分為四個階段，如圖 2 所示。



圖 2 信用風險管理系統建置及導入流程

階段一，我們透過金融機構營運之各項構面逐一探討與國際、國內對風險管理要求的差異，其中包含風險策略、組織、流程、資訊系統、績效管理等，運用訪談或是問卷調查，校準與法令之相關性連結，再提出整體系統開發導入之各項子計畫。於階段二，相關開發子專案展開，主要會有風險資料市集的建置及風險分析平台導入。最後由於風險控管是持續性的作業，於階段三進行合規議題檢視及系統上線，並於階段四設計相關監督及控管機制於系統上線後持續維運。

四、系統開發

整體信用風險管理系統的架構如圖 3 所示。主要幾個模組說明如下；資料平台管理來源資料與信用風險資料超市，主要將金融機構內、外部的資料整合到資料超市。資料分析平台主要是以風險資料超市為資料來源，經過量化計算功能，計算或預測出相關風險性參數，例如包含違約機率(Probability of Default)、違約損失率(Loss Given Default)、違約曝險額(Exposure At Default)、預期(Expected Losses)、非預期(Unexpected Losses)損失及風險資產(Risk-Weighted Assets)等。資料分析平台所建置採用的運算式、模型都需要持續接受模型驗證、壓力測試模組的監督與管理。資料分析平台所產生的資訊，可透過整合應用模組進行資訊的共用及分

享，其中與徵授信系統的連結除了可進行即時或批次評等功能外，亦可提昇其授信品質或準確率。風險性參數、驗證結果亦可補強相關分析報告、管理報告、公開揭露資訊供內外部使用者查詢。

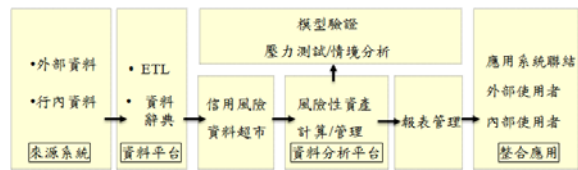


圖 3 信用風險管理系統架構

針對資料平台，其功能即是建置信用風險資料超市，基本的開發步驟可參考圖 4。在資料超市開發時，除了核心資料模型(Data Model)的設計及實作外必須特別留意整個資料處理過程的透通性，基本上資料處理的過程及方式必須確實的透過相關配套(例如 metadata 管理、文件、系統記錄檔...等)忠實記錄。



圖 4 信用風險資料超市開發流程

在資料分析平台由於必須計算多項風險參數，同時為了符合多國主管機關規範，系統相關計算功能必須能提供彈性之計算流程設計及參數設定功能，以信用風險而言，除了基本統計分析功能及檢定外系統必須能依據各金融機構的特性進行相關計算，包含客群的分析、分群、違約定義、風險因子清理分析、風險因子轉換、模型參數估計、機率校準、共用額度計算...等，在資料分析平台必須強調的是，分析平台除了完整的支援信用風險參數估算外，也必須能整合金融機構中信用評等模型的運用，因此包含信用風險模型的管理(如模型佈署、模型套用、效能追蹤或模型下線)都必須在這平台上具備。

圖 5 是一個信用風險分析平台功能架構說明；專案管理功能是指系統應具備整合介面、簡易的系統操作、平行管理多個不同類型的專案、使用者角色、權限設定、系統操作日誌、系統作業檢視及排程。資料定義則是可自行選擇資料來源、資料欄位定義、視覺化呈現及資料統計分析。變數分析則包含，單因子分析、多因子分析、重要屬性排序、屬性相關性分析、連續欄位轉換、變數交乘分析等。模型管理則是提供決策樹、羅吉斯迴歸、線性迴歸及類神經網路等模型，並提供使用者自訂、調整、

比對模型參數的功能。模型評估提供 KS 報表，可依：降低壞帳率、掌控核准率、提高獲利率及進行 Cut-Off 值試算、提供 AUC, Accuracy, Recall Positive Rate, Precision 等模型驗證資訊。效能追蹤部分則是提供模型穩定度、效度、同質性、壓力測試，另外也可以配合信評狀態的回饋，設計母體穩定度、評等績效表、逾期率報表、壞帳比率、人工調整追蹤表等，來進行模型效能的追蹤。



圖 5 信用風險分析平台

報表分析平台其系統功能最基本必須包含，報表角色功能設定(角色功能設定、角色功能送出覆核、角色功能覆核等)、報表安控機制(使用者角色清單、角色功能清單、使用者操作紀錄、使用者登錄紀錄等)，系統參數設定(系統參數維護、使用紀錄管理、浮水印功能維護等)，同時報表查詢內容要具備維度檔檢視及維護的功能。表 1 則表列出信用風險系統於金融機構營運上各構面所建議應備妥之報表。

表 1 信用風險報表範例清單

報表類別	報表名稱
模型績效報表	母體穩定度報表
	人工微審追蹤報表
	評分績效報表
	逾期率報表
	遺漏值報表
	最終評分報表
	分數區間壞帳比率
	特徵分析報表
	比率/因子分析報表
銀行業務報表	財務趨勢報告
	匯率報告
	現金流量報告
	比率分析報告
	高階之財務性報告
	細項之財務報告
	借款人評等分佈

報表類別	報表名稱
授信資產風險報表 -近期統計報表 -歷史統計報表	輸入記錄報告清單
	財務分析報告
	關係人關連性報告
	最低應計資本分析
	資產組合統計分析
	信用風險抵減使用統計
	風險性資產運算分析
授信管理風險報表	風險權重運算分析
	違約機率分析
	違約損失率分析
	違約暴險額分析
	評等報告
	人工干預分析報告與報表
	預警機制分析報告與報表
	評等分布分析報表
	產業面客戶風險概況分析報表
	發行狀況客戶風險概況分析報表
	區域客戶風險分析報表
	營業單位客戶風險分析報表
	時間維度客戶風險概況分析報表
	集中度分析報表
	違約機率分析報表
資產品質分析報表	
評等授信准駁報表	
質化調等分析報表	
壓力測試與情境模擬分析報表	

五、結論

目前金融機構已經由過去利潤導向的管理模式轉變成風險管理導向的管理方式，透過風險系統的支持，金融機構才能準確的掌握其資產組合的狀態，以風險為基的資訊系統可讓金融機構發揮其資料資產價值，以相關監控功能監看風險的產生，並了解其風險事件所帶來的預期損失，進而進行業務規劃及資本的配置。

本研究參酌實務上經驗，整理涵蓋全面信用風險資訊系統所需的要項，提出系統開發、導入的規劃方式，同時也提出相關注意事項，期待本文可供國內金融機構在建置或導入信用風險系統時有所依據。

在未來，由於 2012 年個人資料保護法的實施，及 2013 年 IFRS(International Financial Reporting Standards)上線，甚於巴塞爾銀行監理委員會提出

的 Basel III [4] 將流動性風險納入第一支柱做量化管理...等等，這些國際、國內相關監理單位的規範均是信用風險管理資訊系統逐步需調整或補強的方向。

參考文獻

- [1] Basel Committee on Banking Supervision, "International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards", 1998.
- [2] Basel Committee on Banking Supervision, "The New Basel Capital Accord", 2001.
- [3] Basel Committee on Banking Supervision, "International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework", 2004.
- [4] Basel Committee on Banking Supervision, "Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring", Dec. 2010.
- [5] International Organization of Securities Commissions, "The Implications for Securities Regulators of the Increased Use of Value at Risk Models by Securities Firms", A Report by the Technical Committee, Montreal, Canada, 1995.
- [6] International Organization of Securities Commissions, "Risk Management and Control Guidance for Securities Firms and Their Supervisors", A Report by the Technical Committee, Montreal, Canada, 1998.