

風險管理與科技應用，風控由事後管理走向即時預警

李鑑剛

數位金融發展與風險管理架構的轉變

在數位金融、人工智慧與資訊科技持續發展的背景下，金融業的風險管理架構正面臨轉變。風險控管作業現況，多數建立在事前審查、事中監控、事後查核的邏輯之上，這在相對穩定的市場環境中運作無虞。隨金融市場交易頻率提升與產品結構複雜化，依賴事後指標的靜態管理模式已逐顯侷限。

在目前人工智慧（AI）受到大量關注與應用之下，促成風險管理轉型的驅動力，AI雖未極度在風管應用被接受，但AI議題卻造成了社會大眾的創造想像以及金融科技創新的深化應用。事實上，在演算法與統計方法的發展日益普及應用，金融機構內部資料庫的歷史數據已累積至充足規模，進而降低了導入AI領域機器學習與資料庫的開發與建置成本。促使金融機構的風險防護機制不再侷限於事後管理的亡羊補牢。而是從被動的事後檢視與損失彌補，轉向事前與事中的主動即時預警偵測。本文為筆者從事金融業多年的觀察與分享，從銀行、證券、期貨等業態，說明科技如何輔助風險控管，展現科技輔助下的新一代風控架構。

一、科技導入下風控的維度升級：從被動檢視到主動預測

當前金融風控體系的升級，在於資料處理維度與決策速度的提升：從過去靜態的指標檢視，轉向動態的即時的事中與事前控管。資料庫的擴充與演算法的精進，為這項轉變提供了基礎。

（一）從結構化數據到非結構化資料的應用

傳統風控主要仰賴財務報表、聯徵中心報告等結構化資料。然而，自然語言（NLP）與OCR加入AI輔助等技術成熟，讓金融機構得以將多樣的非結構化數據轉化為可量化應用的風險評價指標。透過建立自動化的數據收集與處理，系統能在合理時間內處理新聞報導、法院公告、社群媒體討論等文字資料，甚至能將法說會等影音媒體轉為文字資料進行判讀。將大眾輿論風向與市場情緒量化為具體的前瞻性風險指標，彌補財務資料的時間落差。

（二）科技輔助降低資料準備成本與加速特徵變數篩選

過去在建置傳統統計模型時，主要的挑戰往往在於高度仰賴具備經驗的領域專家，透過人工設計與專業討論設計出變數清單（Longlist）。為了處理這些資料，需要投入較多的人力進行資料清洗，在後續的變數選擇過程中，還必須經過較長的程序。

如今，資料庫的完善與相關生成技術的導入，優化了流程。透過程式生成工具的輔助，模型開發人員能自動生成 SQL 等資料處理語法，縮短了前期資料準備的時間。其次，針對變數清單，新的機器學習演算法與特徵篩選技術，其效率較優於逐步迴歸。這種轉變，加速了模型開發與業務專家的溝通，縮短了模型上線的時效。

二、銀行業的核心應用：內部評等機制、機器學習輔助評分卡與動態預警

在銀行風險管理領域，信用暴險一直是最大的風險部位。對銀行風控的提升，表現在內部評等機制的動態化、評分卡建置流程的優化，以及預警模型的建立。

（一）銀行內部評等為基礎發展主動組合管理（Active Portfolio Management）

臺灣七家銀行於2026.07.26 獲准通過採用巴塞爾協定（Basel Accords）內部評等法（IRB, Internal Ratings-Based Approach）計提資本。致使內部評等成為銀行信用風險的標準。由於系統運算能力提升與建置成本降低。以系統產出IRB法規的違約機率（PD）、違約損失率（LGD）與違約暴險額（EAD）模型，已非難事。然而更進一步的需納入向量自我迴歸等總體經濟計量模型進行特定時點（PIT, Point In Time）的壓力測試與損失分配計算。當產業或總經指標產生惡化，情境分析能偵測對組合風險的影響。讓銀行能適時調整部位，控管集中度風險，並優化資本配置與貸款投資組合。

（二）信用評等開發與驗證的進化：AI輔助開發

信用評分卡多採用邏輯迴歸等具備可解釋性的模型，以符合主管機關對於透明度、穩定性等合規要求。監理趨勢並非以不易直觀解釋的機器學習取代統計模型，而是走向「輔助建置」。

在模型開發階段，風險管理團隊運用機器學習演算法（如隨機森林、XGBoost）進行數據的特徵工程。能有效找出非線性關係與交叉特徵，輔助進行變數轉換。開發人員可將由程式萃取出來的特徵，輔助建立符合監理要求的評分卡。維持了模型的解釋性與合規要求，同時提升了開發效率。

（三）導入所得代理模型輔助授信與優化客戶體驗

針對零售金融，銀行在授信流程中藉由所得代理模型，作為薪資證明核實的輔助工具。在現行法規（無擔保債務餘額不得超過個人月收入22倍）限制下，無薪資證明的客戶常面臨無法申貸的窘境。過去實務上多採用資產規模（AUM）或是投資金額等乘以專家判定的倍數方式來推算收入，但由於方法欠缺客觀與合理性。對於多數非受薪階級的客戶而言，致使獲得貸款的機會受限。

所得代理模型可透過客戶的消費頻率、常去商圈、電信帳單繳納狀況、資金往來交易資料等替代數據（Alternative Data），評估客戶的收入水準。作為輔助授信額度的輔助衡量工具。為無薪資證明客群提供客觀的收入評估，也可作為受薪階級客戶薪資核實的輔助，減少客戶準備財力證明文件的時間。在合規的前提下，事前得知客戶財力，加速審查流程，進而優化客戶體驗。

（四）邀請制貸款的精準客群管理

結合內部評等與精準行銷模型，消金貸款與信用卡的獲客模式從客戶被動申請、銀行事後審查。轉向大數據輔助的「邀請制名單」。

相關系統篩選行為評分良好、具備穩定還款能力且資金需求高的既有往來客戶。在客戶提出需求前，預先核定專屬的信用額度與利率。行銷團隊將向篩選過的名單發出邀請，客戶簡易確認而可完成核貸程序。此模式將風險管理從後端的審核程序，延伸為前端業務推廣的基礎，兼顧了服務效率與資產品質。

（五）法金預警模型與情感分析

法金貸後管理，防止無預警違約與企業信用惡化是主要目標。銀行的預警模型構建了更精確的監控架構：

1.內部帳戶動態監控：檢視企業營收資金匯入的波動、資金轉出至非關聯帳戶，或支票存款帳戶的異常兌現行為。

2.輿情情感分析進行預警：系統透過自然語言處理技術，監控新聞媒體、專業論壇與社群平台。當偵測到客戶面臨潛在的勞資糾紛、專利訴訟或高階管理層變動時，系統能量化這些文字的情感分數。一旦分數下跌，再搭配其他預警指標與風險事件（如財務數據變化、資金流水異常等），經預警模型綜合評估後認定預警，以進行相關行動。

3.內部評等動態修正：搭配內部評等系統，前述的預警信號可作為信用等級調整的參考。透過系統機制自動反映並修正評等等級，能夠降低人為干預，而有更客觀且一致的衡量標準。

當觸發警示時，將可啟動相應的機制，如調整額度、增加查核頻率，或要求提供額外擔保品，使防護措施及時進行。

三、證券與期貨業的即時控管：從收盤後清算到事前阻斷

證券與期貨業的風險管理要求資訊處理速度與運算精準度，以防範金融市場波動帶來的衍生風險與交割違約。

（一）證券業：異常交易與防制洗錢的事前控管

過往對於人頭帳戶異常登入或市場操縱（如連續高價買進、相對委託）的控管，多半是在交易日收盤後，透過風管相關部門執行批次程式進行事後查核。異常交易往往已經發生。

受惠於運算成本降低，導入圖形資料庫（Graph Databases）與非監督式學習模型建立即時風控引擎：

•**關聯網絡分析：**在客戶登入或開戶時，系統比對IP位址、設備指紋，建立實體關聯圖譜，辨識與已知風險帳戶的行為相似度。以事先辨識高風險客戶。

•**委託意圖檢視**：交易下單當下，風控模型在交易指令送達交易所前進行偵測。分析該筆委託是否具備異常特徵，若偏離客戶的歷史交易軌跡，系統將要求額外驗證或阻斷委託，落實事前檢視。

(二) 期貨業：即時保證金動態控管

期貨交易具備槓桿操作、保證金交易與即時結算的特性。過去風控流程未能及時計算客戶維持保證金比率，並發出催繳通知 (Margin Call)。在市場遭遇行情波動時，事後計算模式將導致客戶帳戶淨值呈現負數。

期貨商目前可建立即時動態保證金運算引擎：

1.即時模擬盤態評估：利用加速運算設備，系統針對客戶的投資部位進行多情境壓力測試。

2.自動化減倉機制：當客戶帳戶的風險指標觸及警戒線時，系統根據當下市場狀況與流動性，分批發出平倉指令。以將曝險控制在金融機構的承受範圍內。

四、應用案例：中小企業融資數位徵信

在中小企業 (SME) 金融領域，過去銀行承作融資時，常面臨企業財務透明度不足、徵信資料收集不易的問題。徵信人員需耗費較多時間人工核對紙本稅報 (如401表) 及銀行對帳單。

•**自動化資料解析與跨報表驗證**：企業主上傳稅報或交易發票後，系統自動完成文字辨識與結構化解析，進行財務三表的跨表勾稽，並結合外部工商登記與訴訟資訊，縮短人工時間。

•**強化貸後動態管理**：系統與供應鏈管理平台串接，動態監控企業的應收帳款回籠狀況。對於企業營運狀態的掌握，將不再僅依賴財務資訊，而是分析對供應鏈的實質控制力。透過掌握上下游的交易頻率與付款條件，若發現下游付款天數異常拉長或供應商交貨不穩定，系統會在後續撥款前發出警示，將貸後監控管理由靜態轉為動態。

五、實務推行的挑戰與應對策略

儘管事前預警與動態控管具備效益，金融機構在部署風控架構時，仍需面對技術與管理的挑戰：

1. 技術架構與運算效能限制

過去金融機構的核心帳務系統多為批次架構，較難支持即時運算。實務上的應對策略是採用中台架構，建立獨立的即時數據處理層，在不更動底層核心帳務系統的前提下，執行特徵運算與風控決策。

2. 模型可解釋性與合規

機器學習模型雖然在資料處理上具備優勢，但其演算法結構常導致決策邏輯不易直接說

明。為滿足主管機關的要求，金融機構需倚賴可解釋性的指標與專家直覺，將模型的結果拆解為具體變數貢獻度，確保每一項決策具備合理性與可追溯性。

3. 資料整合與數據治理

跨部門的資料往往存在定義不一致的問題，外部替代數據的清理與整合亦具備難度。金融機構需先完備資料治理機制，建立標準化的資料庫。同時，在運用外部資料時，遵守個人資料保護法規，以及資料提供者的協議，以確保資料蒐集與使用的合法性。

結論：即時事前風險預警成為營運穩健的基礎

隨著資料庫儲存技術的完善與演算法開發成本的降低，風險管理的作業模式已從依賴歷史數據的事後檢視，演進至即時監控與事前控管的階段。

具備即時預警機制、及時調整內部評等，並運用科技輔助資料處理的金融機構，能在風險事件發生時，及時作出反應，控制損失。透過客群篩選與邀請制模型，能在確保風險可控的前提下，維持業務處理效率與服務品質。具備事前防禦與動態調整的風險管理系統，已不再僅是理想中的空中樓閣，而是金融機構維持穩健營運的核心基礎。 

(本文作者為勤業眾信 執行副總/合夥人，具二十餘年銀行風險管理從業與顧問輔導經驗)