人工智慧發展下信用合作社智慧稽核之應用與轉型

林國榮

摘 要

信用合作社具有社員制、地域性及關係型金融等特性，主要服務在地居民、社員與中小企業，與地方產業及社區經濟密切連結。然而，客戶關係緊密、授信集中、職務分工重疊及人員長期任職，也可能增加關係授信、權限逾越、異常交易未即時通報等內部控制風險。本文採制度與實務分析方法，探討人工智慧應用於信用合作社內部稽核之主要領域、轉型模式及治理原則。研究結果顯示，AI 可運用大量資料分析、異常偵測、行為辨識及自然語言處理，應用於授信異常、交易防詐、員工作業異常、法令遵循及歷史稽核缺失分析，協助辨識異常利率、短期反複增貸、擔保品估價偏離、授信過度集中及權限違規等情形，使內部稽核由人工抽樣與事後查核，逐步轉向風險導向、持續監控及主動預警。惟 AI 僅能提供風險警示與輔助分析，無法取代稽核人員對社員背景、地方產業及個別案件情境的專業判斷。信用合作社推動智慧稽核，應以資料治理為基礎，依業務特性、風險程度及治理能力分階段導入，並確保模型具備可解釋性與可追溯性。理事會與高階管理階層尤應承擔 AI 治理及監督責任，核定風險偏好與應用範圍，持續審視模型風險、資訊安全、社員權益及缺失改善情形。整體而言，AI 智慧稽核的核心價值並非取代稽核專業，而是透過人機協作補強信用合作社可能面臨的控制風險，建立兼顧社員權益、地方金融特色及穩健經營的智慧稽核制度。

＊林國榮現任致理科技大學教授兼研發副校長。

一、緒 論

信用合作社具有社員制、地域性及關係型金融（Relationship Finance）等特性，其以社員為基礎、以地方為主要經營範圍的合作金融組織，長期服務在地居民、中小企業及社區產業。相較於大型商業銀行，信用合作社更重視社員關係、地方資訊及長期往來形成的信任基礎，在金融普惠與地方產業發展上具有重要功能。然而，客戶關係緊密、授信集中、組織層級精簡、職務分工重疊及部分作業依賴人員經驗，也可能衍生關係授信、權限控管、作業疏失、異常交易未即時通報及內部控制流於形式等風險。

傳統信用合作社內部稽核主要採取人工抽樣、定期查核及事後檢查，由稽核人員依年度計畫選定業務、分社或交易案件進行查核。此種模式雖能結合專業知識、在地經驗與情境判斷，但隨著金融服務數位化、交易資料增加、詐欺手法科技化，以及授信、資訊安全與法令遵循風險日益複雜，僅依靠人工抽樣已難以掌握跨系統、低頻率但高影響的異常事件，也可能出現高風險案件未被抽查或重複缺失未被辨識等情形。

金融數位化與人工智慧（Artificial Intelligence, AI）的發展，正逐步改變金融機構的內部控制與稽核模式。智慧稽核（AI-Enabled Intelligent Auditing）對信用合作社的首要價值，在於擴大查核範圍及提升風險辨識能力。AI 可分析核心系統、授信資料、交易紀錄、員工操作紀錄及歷史稽核報告，辨識異常利率、短期反複增貸、授信過度集中、擔保品估價偏離、非工作時間登入及大量複寫警示等情形。透過全體資料初步分析與風險排序，稽核工作可由傳統抽樣轉為優先查核高風險案件，使有限稽核人力集中於重大風險。

本文從信用合作社的組織與業務特性出發，分析智慧稽核在授信異常、交易防詐、員工作業、法令遵循及知識管理等領域的應用價值，並探討資料治理、模型可解釋性、資訊安全、組織責任與人機協作等課題，提出適合信用合作社循序推動的智慧稽核轉型模式。

二、信用合作社導入 AI 智慧稽核之必要性

㈠有限稽核人力需要提高查核效率

金管會近年持續強調風險導向金融監理，2025 年度信用合作社內部稽核座談會亦提出「風險導向、抓大放小」之監理理念。此外，金管會於 2024 年頒布《金融業運用人工智慧（AI）指引》，亦將治理與問責、公平、隱私及客戶權益、系統安全、透明與可解釋性等納入金融 AI 治理。

臺灣目前有 23 家信用合作社，雖然信用合作社的資訊、稽核、法遵與風險管理人員通常較為精簡，但仍須同時因應授信品質、防制詐欺、洗錢防制、資訊安全、個人資料保護及內部控制等多元風險。持續性稽核（Continuous Auditing）科技的實際成效，與組織治理、資料條件、人員能力及作業流程是否相互配合密切相關。因此，AI 對信用合作社最直接的價值，在於協助有限專業人力提高資料處理與風險辨識效率，而非單純增加科技設備。

傳統內部稽核通常為人工抽樣 → 查核 → 判斷，導入 AI 後則可轉為全體資料初步分析 → 系統辨識高風險案件 → 稽核人員深入查核。亦即由「抽到什麼就查什麼」，逐步轉為「風險最高者優先查核」，更符合風險導向稽核原則。

㈡信用合作社核心業務適合模組化 AI 分析

信用合作社業務較集中於存款、授信、匯款、社員服務及地方金融，因此 AI 應用不必一開始即建置高度複雜的大型模型，而可針對特定風險建立模組，例如授信利率是否異常、借款人是否短期反複增貸、帳戶交易型態是否突然改變、某分社異常交易是否增加、員工是否頻繁複寫系統警示，以及歷年內部稽核缺失是否持續重複發生。

此類資料通常已存在於核心系統、授信系統、交易資料庫及內部稽核報告中，因此相較重新建立大型資料庫，更具有實際可行性。

㈢數位金融提高持續監控需求

持續性稽核的重要意義，在於縮短異常發生與被發現之間的時間。藉由資訊系統持續擷取交易與控制資料，並依既定規則或風險模型進行分析，信用合作社可由定期抽樣逐步發展為持續檢視關鍵控制與風險指標。這種轉型有助於及早發現異常訊號，也能使稽核計畫更貼近實際風險變化。

因此，信用合作社並不需要稽核人員全天候人工監控，而是讓系統持續分析，再將真正異常的案件提供人員處理，使內部稽核由「事後查錯」逐步轉向「及早辨識風險」。

三、AI 在信用合作社稽核之主要應用

㈠授信異常分析

授信是信用合作社最具實務應用價值的 AI 稽核領域之一。信用合作社與社員、地方居民及中小企業往來密切，授信決策往往結合正式財務資料、在地資訊與人員經驗，因而更需要透過客觀資料檢視授信條件、擔保品估價、授信集中及核貸程序。AI 可協助從大量案件中辨識偏離一般樣態的授信，提供稽核人員進一步查證。

傳統授信稽核主要檢查借款人資格、徵信、財務能力、擔保品、授信額度、利率、核貸權限及貸款用途。AI 則可進一步對全部授信案件進行掃描，例如辨識特定經辦人員承作案件逾放率異常、特定分社利率長期偏離同類案件、相同電話或地址對應大量借款人、短期反複增貸、擔保品估價顯著偏離區域價格，或授信審查與核准時間異常短暫。

AI 系統可將上述因素整合為「授信稽核風險分數」，再將高風險案件交由稽核人員深入判斷。其功能不是取代授信審查，而是強化風險導向選案，使有限稽核人力優先檢視最值得注意的案件。

㈡異常交易與金融防詐

異常交易與防詐是另一個具有直接效益的 AI 應用。AI 可以同時整合交易金額、頻率、時間、設備、IP、新增約定帳戶、收款對象與客戶歷史

行為。例如，客戶平時每月僅有少量小額交易，某日突然利用新設備於深夜登入，短時間新增多個收款帳戶並快速轉出大量款項，即使各筆交易均未超過傳統警示門檻，綜合行為仍可能明顯偏離正常模式。

因此，信用合作社可建立「AI 異常偵測→風險評分→高風險警示→人工複核→依規定處理」的作業流程。此種人類參與流程（Human-in-the-Loop, HITL）強調人工監督與明確問責，並依 AI 應用的生命週期與風險程度，納入模型驗證、第三方管理、客戶權益及責任歸屬。對涉及交易阻擋、帳戶管制或客戶權益的事項，AI 不宜直接作成最終決定。

㈢員工作業異常與內部控制

信用合作社具有高度在地化及客戶關係密切等特性，因此員工權限與內部控制格外重要。AI 可運用資訊系統操作紀錄，辨識非工作時間異常登入、大量查詢非承辦客戶資料、頻繁修改客戶重要資料、大量複寫系統警示、異常取消或更正交易，以及特定員工集中處理高風險案件。

此類使用者與實體行為分析（User and Entity Behavior Analytics, UEBA）可以協助信用合作社建立內部舞弊及作業風險早期警示。但相關分析涉及員工個人資料及工作權益，應遵循資料最小化、目的明確及權限管理原則，並建立合理的警示門檻、複核程序與申訴機制。金融 AI 治理除模型準確性外，亦須兼顧隱私、安全、透明及責任歸屬。

㈣法令遵循與制度更新

對稽核及法遵人力有限的信用合作社而言，生成式 AI 最容易產生短期效益的應用之一是法規資料整理。生成式 AI 可協助摘要新法規、比較新舊條文、比對內部規章、搜尋既有稽核缺失及產生初步修正清單。

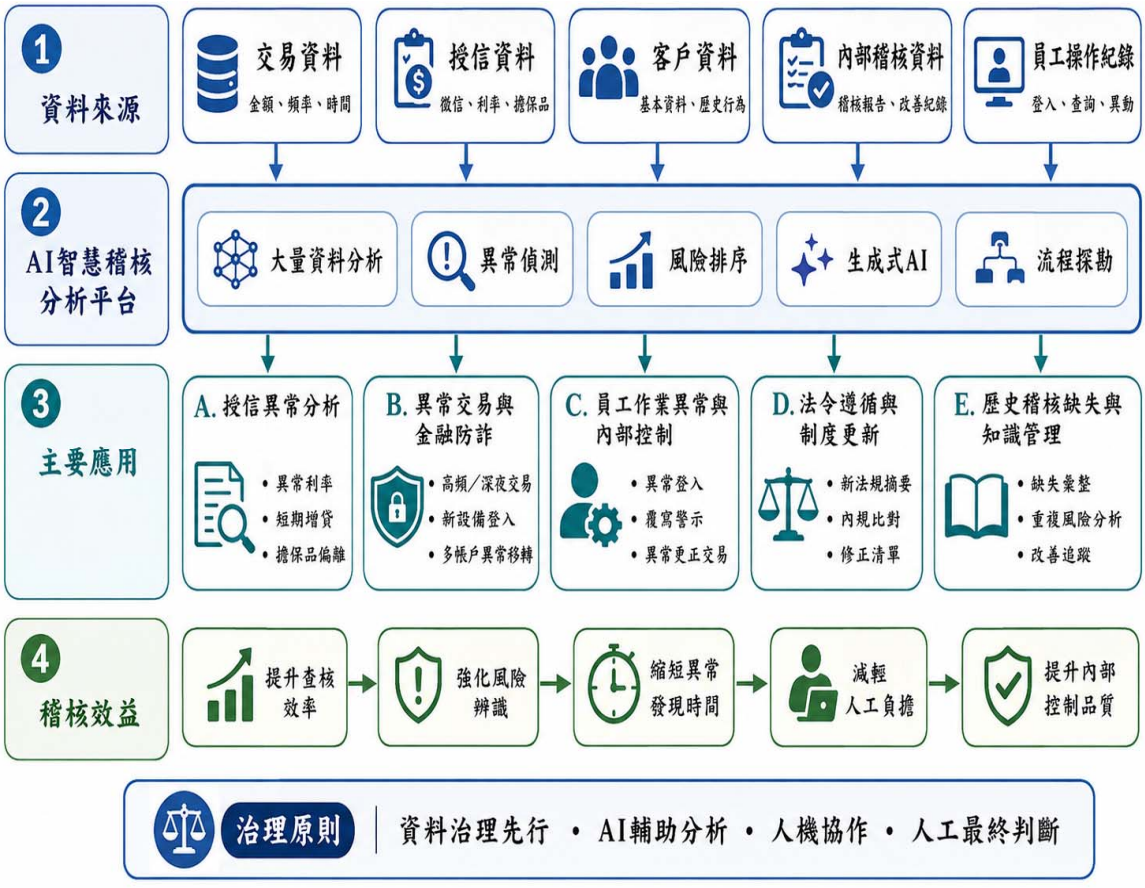
例如，主管機關發布新規定時，系統可協助辨識可能需要調整的內部規章，以及可能受到影響的業務單位。然而，生成式 AI 可能產生錯誤、過時或缺乏依據的內容，因此其結果不能直接作為正式法律判斷。信用合作社應將治理、倫理、透明、問責及大型語言模型風險納入使用規範，並遵循「AI 負責搜尋與初步整理，人員負責查證與正式判斷」之原則。

㈤歷史稽核缺失與知識管理

信用合作社長期累積的內部稽核報告、金管會檢查意見及改善紀錄，是具有高度價值的內部資料。若僅以 PDF 或紙本儲存，功能主要停留於備查；若運用自然語言處理與安全的內部知識庫，則可進一步分析歷年最常出現的缺失、改善後再次發生的問題、各分社長期風險及尚未完全改善之主管機關意見。

資料及數位工具的價值，不只在提高個別作業效率，也在於重新設計稽核方法與工作流程。AI 可將分散於不同年度、分社及業務類別的稽核缺失加以分類與串聯，協助辨識重複發生、改善延遲及風險逐步累積的問題，使信用合作社稽核由「一次一案」逐步發展為「組織風險知識累積」。

AI 在信用合作社稽核之主要應用綜整如圖 1 所示。



資料來源：本研究整理。

圖 1　AI 在信用合作社稽核之主要應用

四、信用合作社導入 AI 之主要限制與風險

㈠資料品質與舊有資訊系統

信用合作社 AI 轉型最重要的前提，並非是否擁有最新 AI，而是既有資料能否可靠使用。若核心資訊系統、授信系統及周邊系統分別建置於不同時期，可能產生欄位定義不一致、資料缺漏、重複及格式差異等問題。

因此，信用合作社應建立「資料治理先於 AI 治理」（Data Governance before AI Governance）的原則。導入 AI 之前，宜優先完成資料盤點、資料字典（Data Dictionary）、欄位標準化、品質檢查、權限管理及資料來源追蹤，並依應用的風險程度設定資料使用範圍、保存期限與複核程序。資料若缺乏正確性、完整性與一致性，再先進的模型也可能產生錯誤警示。

㈡組織準備度與流程整合

信用合作社導入 AI 前，必須先評估治理架構、資料條件、業務流程與人員能力是否已具備相互配合的基礎。若僅導入模型而未同步調整稽核程序、權限分工與複核機制，AI 所產生的警示可能無法轉化為有效的查核行動。

持續性稽核科技的採用成效，取決於治理架構、資料條件、人員能力及作業流程能否相互配合。因此，信用合作社宜建立跨部門導入機制，由稽核、資訊、法遵、風險管理與業務單位共同界定使用目的、風險指標、資料來源及處理流程，並明確規範警示分級、人工複核、例外核准、模型調整及責任歸屬。

㈢模型黑箱與可解釋性

若 AI 只顯示「本案風險指標 92 分」，卻不能說明造成高分的因素，便不利後續稽核取證及專業判斷。因此，信用合作社應重視可解釋人工智慧（Explainable AI, XAI），使 AI 至少能呈現主要影響變數、異常因素、資料來源及模型版本。透明性、可解釋性與問責應貫穿模型設計、測試、上線、監測及退場等各階段。

㈣金融資料與資訊安全

金融資料涉及高度敏感資訊。信用合作社若使用公共生成式 AI，不應任意輸入客戶姓名、身分證字號、帳號、交易紀錄及授信資料。採第三方 AI 服務時，亦須掌握資料儲存位置、存取權限、模型訓練用途、服務終止後資料處理及資安事件通報機制。因此，AI 服務可以委外，但治理責任不能委外。

五、適合信用合作社的智慧稽核轉型模式

綜合智慧稽核的技術發展、治理要求與信用合作社實務特性，本文提出五階段信用合作社智慧稽核成熟度模式：

第一階段為人工稽核，以人工抽樣、Excel 及定期查核為主，重點是完成業務與資料盤點。

第二階段為電腦輔助稽核，利用結構化查詢語言（Structured Query Language ,SQL）、Excel、網路存取控制清單（Access Control List, ACL）、國際資料加密演算法（International Data Encryption Algorithm, IDEA）或其他工具建立異常利率、重複交易及權限違規等自動化規則。

第三階段為資料分析稽核，建立關鍵風險指標（Key Risk Indicators）及風險智能儀表板（Risk Intelligent Dashboard），使稽核部門可依資料結果安排查核重點，例如每月呈現異常授信、高風險交易、缺失改善進度與各分社風險變化。此一階段亦應同步培養數位稽核使用習慣，讓人員能正確解讀指標、查證警示並將分析結果納入稽核工作底稿。

第四階段為 AI 輔助智慧稽核，導入異常偵測、生成式 AI、流程探勘及風險模型，但仍由人員負責最終判斷。流程探勘可透過事件紀錄比較實際作業與標準程序，辨識繞過控制、程序倒置或異常重工等情形。信用合作社宜優先將 AI 運用於授信異常、防詐、法規分析與歷史缺失分析。

第五階段為持續智慧稽核，在資料與治理成熟後，逐步將重大風險指標與核心系統介接，建立每日甚至即時分析。

此五階段並非要求所有信用合作社均達到第五階段，而應遵循比例原則，依業務複雜度、風險程度、資料成熟度及治理能力選擇適當發展階段。五階段轉型應以風險導向的試辦機制逐步推進。信用合作社可先選擇資料定義清楚、人工判斷標準相對穩定且具有明確查核需求的項目，例如異常利率、短期反複增貸、權限違規或歷史缺失追蹤，建立小範圍概念驗證，再依結果決定是否擴充。

在治理層面，理事會及高階管理階層應確立 AI 風險偏好與監督責任，稽核單位負責獨立評估控制設計與執行成效，資訊及業務單位則負責資料品質、系統維運與異常處理。對高風險或影響客戶權益的事項，必須保留人工複核與申訴救濟機制，避免由模型自動作成最終處分。

人員能力亦是轉型的重要條件。稽核人員不必成為模型工程師，但應具備資料判讀、模型限制、偏誤風險、提示設計、證據驗證及資安保密等基本能力，透過案例演練與跨部門協作，可使 AI 輸出真正納入稽核程序，而非停留於展示性工具。

六、結 論

信用合作社具有社員制、地域性與關係型金融等特性，主要服務在地居民、社員及中小企業，與地方產業及社區經濟具有密切連結。此種經營模式有助於掌握社員信用與在地需求，但也可能因客戶關係緊密、授信案件集中、職務分工重疊及人員長期任職，增加關係授信、權限逾越、異常交易未即時通報，以及內部控制流於形式等風險。因此，信用合作社導入 AI 智慧稽核，不宜直接套用大型商業銀行的技術模式，而應從自身業務結構、社員權益及地方金融風險出發，建立符合其組織特性的應用與治理機制。

本文研究顯示，授信異常、交易防詐、員工作業異常、法令遵循及歷史稽核缺失分析，是信用合作社最具實務價值的 AI 應用領域。尤其授信業務高度依賴在地資訊與人員經驗，AI 可協助辨識異常利率、短期反複增貸、擔保品估價偏離、授信過度集中及審查程式異常等情形，降低熟人關係或主觀判斷影響稽核客觀性的可能性。然而，AI 僅能提供風險警示與輔助分析，無法取代稽核人員對社員背景、地方產業特性及個別案件情境的專業判斷。

信用合作社推動智慧稽核，應以「資料治理先於 AI 治理」為原則，逐步完善資料盤點、欄位標準化、權限管理及資料來源追蹤，並確保 AI 結果具有可解釋性與可追溯性。導入方式可依序由電腦輔助查核、風險指標分析、AI 異常偵測發展至持續監控，優先選擇異常利率、權限違規、重複交易及缺失改善追蹤等標準較明確的項目進行驗證，再依警示命中率、誤報率及缺失改善情形調整應用範圍。

綜合而言，信用合作社發展 AI 智慧稽核的目的，並非追求全面 AI 化或取代稽核人員，而是運用科技強化風險辨識能力，補強關係型金融、組織層級精簡及職務分工重疊可能產生的內部控制風險。其有效推動有賴理事會確實履行監督責任、高階管理階層落實治理制度、稽核單位維持獨立評估，以及業務人員提供專業判斷。唯有建立權責明確、人工複核及持續監測的人機協作機制，才能形成兼顧社員權益、地方金融特色與風險治理需求的智慧稽核制度，推動信用合作社由傳統事後查核逐步邁向持續監控與主動預警，進而強化經營韌性，實現信用合作社的永續經營。