

建構具流程推論能力之電子化文件審核/知識 驗證模式－以銀行業信用卡審核為案例

An Internet-Based Document Authentication and Knowledge Validation Model: Authentication of the Credit Card Application

侯建良¹ Jiang-Liang Hou
國立清華大學工業工程與工程管理學系

畢威寧² Wei-Ning Pi
國立聯合大學通識教育中心

卓弘哲³ Hung-Che Chuo
國立清華大學工業工程與工程管理學系

^{1,3}Department of Industrial Engineering & Engineering Management, National Tsing
Hua University and ²Center of General Education, National United University

(Received September 12, 2003; First Revised October 2, 2003; Second Revised December 10, 2003;

Accepted December 27, 2003)

摘要：現今文件審核與知識驗證作業大多仍以書面方式進行資料審閱與評核，造成資訊傳遞速度緩慢、審核狀態無法即時追蹤等管理缺憾。有鑑於此，本論文乃以網際網路技術為基礎，提出一套電子化文件審核流程推論模式與技術，結合審核文件權限指派機制，將文件審核流程決策整合於電子化文件管理系統中。此一推論模式乃以整合文件內容及審核角色導向之指標進行審核流程推論，文件導向指標乃利用權限群組對應文件關鍵資訊（含文件關鍵字、文件類型）之審核紀錄進行推論；群組導向指標則利用審核群組內員工職等、審核群組於審核流程中之順序趨勢與歷史流程前後關聯等資訊進行推論。透過整合此六項指標，將可提供流程決策者決定流程之初始參考方案。研究中並針對銀行業之產業運作需求，設計一套信用卡文件審核與管理雛形系統。系統之顯著效益乃可減少銀行業相關部門文件審核與處理流程中的紙張成本、降低審核流程決策者之工作負荷，並以電子化解決方案強化審核文件存取與控管效率。在產業電子化的趨勢下，此技術

模式可促進文件審核/知識驗證作業與其它電子化解決方案相互整合，進而提升企業體對客戶關係管理之深度。

關鍵詞：文件審核、知識驗證、知識管理、流程管理

Abstract: Traditionally, document authentication or knowledge validation is performed in a paper-based format and consequently results in several shortcomings such as inefficient document flow and authentication status tracking. Based on the current internet technology, this paper presents an internet-based solution for document authentication and knowledge validation. In the proposed solution, the document authentication process can be determined according to the document contents and authority. The corresponding framework, data definition and process model are explored and a prototype system is also implemented to demonstrate the online authentication and status tracking for the credit card business. According to case study, it is ensured that application of the proposed system significantly enhances the efficiency of document accessing, authentication, and status tracking. Moreover, incorporated with the mechanism of security control, different auditing levels can be assigned to ensure the higher system security. Ascribing to the popularity and user-friendly operation of the internet technology, the proposed models and system can be effectively integrated with the existing internet-based solutions adopted by the modern enterprises to efficiently reply and satisfy the miscellaneous customer requests.

Keywords: Document Authentication, Knowledge Validation, Knowledge Management, Process Management.

1. 前言

由於資訊科技進步，許多傳統以書面方式進行之文件管理工作多逐漸轉以電子化文件取而代之。其中，文件審核（Document Authentication）與知識驗證（Knowledge Validation）任務對企業而言，為層層組織架構下所必需執行之一項重要環節；此項工作能否順利進行，仰賴審核流程決策之有效與正確性。傳統文件審核作業大多以書面方式進行，此作法產生文件傳遞緩慢、資源與時間浪費、書面資料保存與查詢困難、無法即時追蹤審核進度等諸多問題。此外，若企業體之審核流程變異性大，待審核作業繁多費時，則決策者之工作負荷將大幅增加；同時亦可能由於決策者對某文件類別與內容不甚瞭解，造成流程決策錯誤之問題發生。若採用電子化方式處理各類

文件審核權限管制、流程決策與指派、狀態紀錄與追蹤查詢工作，則上述各項問題皆能獲得實質改善。

對企業體內部之文件審核與領域知識驗證作業而言，於審核對象決定後，最重要的課題即決定各知識文件所對應之審核驗證流程，以正確地分派予各審核者手中，並可即時掌握審核進度。由於顧客需求變異甚大，今日產業活動/產品/服務之變異性與複雜性極高，不同類型文件之審核流程差異性大（即文件審核/知識驗證流程已由早期少數特定流程範本，轉化為以個案為基礎之審核流程），致使傳統依靠人力之文件分派與流程管控作法無法符合產業實需，唯有以網路資訊技術處理龐大的文件流程管理工作，方能滿足企業追求效率與減少人力之需求。此外，於審核文件過程中，則尚有如何即時掌握審核進度之課題；以往使用者於提出審核申請後，僅能等待至審核結果確定。以上各項問題可能導致企業審核作業無效率而流失大量客戶，並可能因此降低企業競爭力。另一方面，在產業紛紛朝協同合作體系運作之際，許多知識文件之具體成形需要多位領域專家參與驗證其正確性，此知識驗證流程可視為文件審核的一項特例；亦即文件審核模式將影響協同合作體系知識建置與管理之有效性。

有鑑於此，本論文之目的即在發展一套智慧型電子化文件審核/知識驗證系統，其乃包含審核流程推論與審核流程指派/控管機制。審核流程推論機制乃利用系統內六項以文件內容與審核角色為基礎之指標，使電子化文件管理系統具有輔助審核流程推論之能力。審核流程指派及控管機制則賦予系統具有正確指派文件予審核人員之能力，並有即時提供客戶查詢審核進度之能力。再者，考量網際網路技術應用的普遍性，本論文期能以網際網路技術進行雛形系統開發，增加此方法論的實務應用價值。本研究以銀行業之信用卡審核作業為案例，確認本雛形系統之可行性與實務應用價值。

故本研究之重點有兩大主軸：(1)提出一套電子化文件審核架構，以取代傳統人工作業為主之文件審核方式；(2)提出一套文件審核流程推論方法，並整合於所提出之電子化文件審核架構。整體目標乃期望藉由「審核作業電子化」與「流程推論自動化」提升文件審核作業之效率，並利於歷史審核資料之累積與查詢。綜合而言，此模式與系統技術乃對於電子化文件審核與管理流程、系統架構技術進行整體性之探究，期能藉由此一系統之開發，提升文件審核作業效率、增加文件審核作業狀態的可追蹤性，進而帶動企業全面電子化，促進產業經營型態升級。

2. 文獻回顧

進行電子化文件之審核驗證與流程管理時，所需考慮之相關課題可分為權限管理、流程管理與文件審核等三方面。權限管理在於判斷何使用者可檢閱待審核文件及決定可檢視之特定部分。而文件流程管理則著重於文件審核流程進行中，如何即時得知文件目前審核進度與所在位置、及某審核步驟完成後如何正確指派文件至流程中次一審核人員或群組等問題。當審核權限與流程確

定後，則有文件審核進行時之文件正確性與版本管理等文件審核相關課題。以下乃就此三個課題分別進行相關文獻回顧。

2.1 權限管理相關文獻回顧

權限管理問題包含於電子化文件管理系統中，其涵蓋驗證使用者資料與文件資料之使用者閱覽文件權限判斷等子題。使用者驗證之相關研究大多著重於資料存取時之使用者驗證，並針對特定領域設計可行之方法論與技術。相關之研究成果如Israel與Linden（1983）提出在開放式網路架構下，使用Xerox 8000系統的驗證產品設計，並規劃系統需求及設計限制。Jurečič與Bunz（1994）描述一個在醫院內外部皆可提供醫藥資訊存取與交換等功能的安全醫院環境，此研究主要重點為提供安全性服務，特別是以角色為基礎之登入控制及對於不同使用者權利屬性之指定。

對於文件驗證之安全性課題，相關研究多以於文件中植入圖形或影像，以比對圖形與影像簽章的方式進行驗證，其目的為確保文件之獨特性；其研究成果如Brzakovic與Vujovic（1996）以隨機型態法則將特殊纖維隨機地植入文件中，並以影像比對方式尋找纖維圖形相符之文件。Garg等人（2001）則利用離散餘弦轉換影像處理技術（Discrete Cosine Transform；DCT），進行以影像為基礎之文件識別。

當一份文件包含不同機密等級資訊而必須選擇性地分享予不同個體或群組時，使用者之權限管理工作即相形重要。此領域中相關研究如 Bertino 與 Ferrari（2002）提出針對 XML 文件之存取控制策略模式，此模式可容許一人傳送同一份文件予多位使用者，並且執行文件分享者所指定之存取控制策略。Anthes（1998）則提出採用分散式安全性法則，此種安全機制運作方式為各處使用者皆須獲得再次授權，始可取得該項資訊；此項技術亦可將文件之特定段落提供予某些使用者閱讀。

綜合言之，權限管理之相關研究大多集中於文件/使用者驗證及使用者檢閱文件之權限管理問題，對於如何自動進行檢閱文章之權限推論與開放動作之研究則較少。孫銘聰與侯建良（2003）提出一套電子化文件權限指派模式，此模式於網際網路之架構下，利用文件分享者、摘要內容等指標，提供知識文件之初始權限決策方案，促進企業內外知識之有效共享。

2.2 流程管理相關文獻回顧

文件流程管理（Document Flow Management）之相關課題包括：(1)進行文件指派時決定文件送往何處之文件分派問題；(2)流程進行時即時確認文件所在位置與所處狀態之文件流程管理問題。文件分派問題主要關注文件傳遞之監控與即時指派，其可略分為一般文件與多媒體文件之分派問題。關於一般文件之分派問題，Zhao（2002）針對條文化知識流程，建構以工作流為中心之大型組織知識流協調機制；相似之研究尚有 DeSimon（1989）為使大型電腦資源使用者可於線上存取文件，而發展資訊分配系統（Information Distribution System）。關於多媒體文件傳遞之課題，則有 Atif（2001）提出之啓發式搜尋，其可應用於寬頻網路下多媒體物件之即時動態排程。

文件流程管理課題乃著重於各類文件之實體派送，並掌握各文件目前所在位置與即將送達目標等資訊。相關之研究成果有曾麗雯（民 83）利用開放式主從架構發展一套可處理技術文件送審、設計施工文件溝通協調等任務之技術文件管理系統，其目的乃建立完整捷運技術資料庫，以縮短工程作業時程。Narendran 等人（1997）則提出穩健網路（RobustNet）之設計與分析案，以超文件傳輸協定（HTTP）為基礎，建立一可容錯之多文件伺服器串列，透過負荷分派演算法進行各伺服器之文件複製與分配；此法則可使各伺服器之資訊流量趨於平衡，並降低文件伺服器服務失敗之機率。

2.3 文件審核相關文獻回顧

關於文件審核作業之相關論文，早期文獻以分析各產業審核作業之特性為主（陳守金，民 81；廖素華，民 82、陳啓光等人，民 92）。此外，國內文獻亦著重於各產業審核制度之建立與改善課題，如陳玉枝（民 81）著眼於醫院內部護理用品之審核課題，考量護理品質、成本節制與護理人員工作表現等相關性，建立護理用品之審核制度。施孟隆等人（民 88）利用某銀行信用卡部門之信用正常卡戶與信用不正常卡戶之基本資料，分析信用卡持卡人可能發生正常或逾期繳款之特徵因素，並依此建立一套信用卡信用風險審核系統。其他關於文件審核課題之研究成果，尚包括文件簽核（Russell, 1993；Lee, 2001）、資料交換之安全性問題（Kirstein 及 Sameshima, 1996；Andreson 與 Lee, 2000；Devanbu 等人, 2001；Kwong 與 Gertz, 2001）、及文件版本管理問題（Ho 等人, 2001；Chen 與 Sun, 2001）。

綜上所述，過去對於審核文件管理之相關研究多集中於審核作業之分析與系統建構、審核文件/審核人員與資料交換等安全性問題、及文件指派與版本管理問題，對於審核文件流程推論之相關研究尚無。因此，本研究乃針對此一課題進行深入研究，期能透過待審文件之類別/關鍵字及審核群組之流程關係等歷史資訊，建立一套電子化文件審核流程推論模式；再結合審核文件指派模組，運用網際網路與資料庫技術，提高審核流程推論與文件指派之時效性與正確性。文中並以銀行業信用卡申請審核為案例，確認此技術模式與雛形系統之可行性。本研究所採用者為自行發展之方法論，方法論特點為以案例為基礎，根據過去文件內容、使用者身份與審核流程之關聯，進行審核流程之推論。

3. 智慧型文件審核/知識驗證流程推論模式

本研究所提出之智慧型文件審核/知識驗證流程推論模式共有六項指標，此六項指標可概分為依據文件關鍵參數之「文件導向指標」、及利用各權限群組之歷史審核紀錄與所屬人員資料之「群組導向指標」。其中，文件導向指標有「文件類別指標」與「文件關鍵字指標」，而群組導

向指標則有「群組低階員工百分比指標」、「群組－順序對應指標」、「順序平均指標」，與「文件傳遞次數指標」。此六項審核流程推論指標乃結合多位領域專家之意見與經驗發展而成：

- (1) 流程/專案管理專家：藉由與財團法人單位多位流程/專案管理專家訪談，取得多項與流程決策相關之因子。然而這些因子部分為特定應用領域之決策依據，經統整、比較不同領域之專家意見後，確立具泛用性之決策因子為「審核者之角色」與「待審核資料之內容」。而「審核者角色」導向之因子下，受訪者普遍認為相關之因子包括「群組低階員工比例」、「各角色過去之流程順序」、「角色間文件傳遞趨勢」等。
- (2) 語文專家：根據語文領域專家之建議及相關文獻之結論（Ando 等人，2001）能代表文件精要含意之屬性包括文件標題、文件關鍵字、文件類別；其中文件標題可融入文件內文之關鍵字擷取，併於文件關鍵字屬性中。
- (3) 銀行業主管：將本研究所發展之六項決策指標提供予銀行業主管確認，其建議轉化客戶於申請資料所填具之關鍵資訊（包括卡別、卡種別、身份別、保證人與申請額度），進行審核流程之推論（故於驗證案例中，乃將卡別與卡種別資訊合併視為推論模式所述之文件類別，而其它資訊則歸納為文件關鍵字，使決策結果更具領域代表性）。

在說明各指標細節前，將相關參數定義如下：

- $a(DT_k, G_i)$ 文件類別 DT_k 之第 i 筆審核歷史紀錄是否經過群組 G_i 之指標函數
- $a(G_i)$ 註記第 i 筆流程紀錄是否經過群組 G_i 之指標函數
- $a(K_m, G_i)$ 文件關鍵字 K_m 之第 i 筆審核歷史紀錄是否經過群組 G_i 之指標函數
- $AP_t(G_i)$ 以第 t 個指標決定流程順序時群組 G_i 之平均順序值
- $D_s(G_i)$ 順序編號 s 與各平均順序值差之絕對值
- DT_k 第 k 個文件類別
- EG_i 群組 G_i 所包含之員工總數
- $F_s(G_i)$ 群組 G_i 出現於順序編號 s 之次數
- $F_s(G_i^*, G_i)$ 已確定順序流程之最末端群組 G_i^* 審核完畢後送往各未指派群組 G_i 之次數
- G_l 編號 l 之群組
- G_i^* 目前已確定順序流程之最末端群組
- K_m 第 m 個關鍵字
- LEG_i 群組 G_i 中職等最低之員工總數
- m_i 第 i 筆流程紀錄開放之群組總數
- $m(DT_k)_i$ 文件類別 DT_k 之第 i 筆流程紀錄所開放之群組總數
- $m(K_m)_i$ 文件關鍵字 K_m 之第 i 筆流程紀錄所開放之群組總數
- n 歷史流程紀錄總筆數

$n(DT_k)$	歷史資料中文件類別 DT_k 之審核歷史紀錄總筆數
$N(DT_k, G_l)$	第 k 個文件類別之所有審核歷史資料的出現次數
$N(G_l)$	群組 G_l 出現之資料總筆數
$N(G_l^*)$	G_l^* 總出現次數
$n(K_m)$	歷史資料中，文件關鍵字 K_m 之審核歷史紀錄總筆數
$N(K_m, G_l)$	群組 G_l 於第 m 個關鍵字之所有審核歷史資料的出現次數
$N(s)$	流程順序編號 s 於審核歷史資料中之總出現次數
$P(G_l)_t$	群組 G_l 利用第 t 個指標計算所得之相對次數
$P_s(G_l)$	群組 G_l 成為流程順序編號 s 之機率值
$P_{st}(G_l)$	群組 G_l 利用第 t 個指標決定流程順序編號 s 時所得之相對次數
Q_t	第 t 個順序決定指標
$R(G_l)_t$	群組 G_l 使用第 t 個指標計算之平均順序經排序後所得之比序值
R_s^*	決定流程順序編號 s 時所使用之比序門檻值
$R_s(G_l)$	群組 G_l 成為流程順序編號 s 之機率經遞減排序後所得之比序值
R_{st}^*	利用第 t 個指標決定流程順序編號 s 時，挑選群組進入候選名單時所用之比序門檻值
$R_{st}(G_l)$	群組 G_l 利用第 t 個指標決定流程順序編號 s 時，將所得之相對次數進行遞減排序後所得之比序值
s	流程順序編號
$S(DT_k, G_l)$	文件類別 DT_k 之流程紀錄中群組 G_l 出現順序之加總值
$s(DT_k, G_l)_i$	文件類別 DT_k 之第 i 筆流程紀錄中群組 G_l 出現之順序編號
$S(G_l)$	群組 G_l 出現順序之加總值
$s(G_l)_i$	第 i 筆流程紀錄中群組 G_l 出現之順序編號
$S(K_m, G_l)$	文件關鍵字 K_m 之流程紀錄中群組 G_l 出現順序之加總值
$s(K_m, G_l)_i$	文件關鍵字 K_m 之第 i 筆流程紀錄中群組 G_l 出現之順序編號
w_{st}	決定流程順序編號 s 時第 t 個指標之權重

3.1 文件導向指標

文件導向指標共包含「文件類別指標」與「文件關鍵字指標」。其乃分別利用資料庫內與文件所攜帶關鍵參數相關之歷史紀錄進行計算與比對，所得結果於單獨使用此指標時，將作為審核順序推論之結果；若使用多指標進行推論時，則將作為群組是否進入該流程順序候選名單之參考依據。以下分別就此兩項指標加以說明之。

文件類別指標

文件類別乃是電子化文件管理系統或文件管理者分類文件之依據，而相同之文件類別，其開放之審核群組亦應與歷史紀錄相近，且各群組之順序亦應與歷史紀錄類似；文件類別指標即依此特性發展而來，其運作方式如圖1。計算方式為將各待審核文件所開放之權限權組與由審核歷史資料庫中取出，與此文件同一文件類別之審核流程資訊相比對，以計算 $S(DT_k, G_i)$

$$= \sum_{i=1}^{n(DT_k)} a(DT_k, G_i) \times s(DT_k, G_i), \text{ 其中, } a(DT_k, G_i) = 1 \text{ 表示歷史紀錄經過群組 } G_i; a(DT_k, G_i) = 0$$

則表示未經過群組 G_i 。 $s(DT_k, G_i) = 1, 2, \dots, m(DT_k)$ ，若該紀錄經過群組 G_i 。計算 $N(DT_k, G_i)$ 後將，兩者相除即為此指標 G_i 之平均順序值，亦即：

$$AP_1(G_i) = \frac{S(DT_k, G_i)}{N(DT_k, G_i)} \text{ for specified } DT_k$$

當所有已開放群組皆已計算其平均順序值 $AP_1(G_i)$ 後，即針對所有平均順序值進行遞增排序，若有多個群組之平均順序值相等，則視其使用單一或多項指標，以不同方法進行排序。分別詳述如下：

- 使用單一指標時：使用「亂數比序法」將比序值相同之各群組分別排入對應之順序中。所謂亂數比序法乃以亂數函數，針對各相同比序值群組給定一隨機亂數值；之後進行比序動作，完成後依照比序值高低，依序排入尚未指派順序之群組。
- 使用多項指標時：將各群組重複登錄於所涵蓋的各順序中，在決定個別審核順序 s^* 時，選取各順序所對應之權限群組進入候選名單；亦即進入候選名單之群組集合為 $\{G_i | R(G_i)_1 = s^*\}$ 。

若無歷史資料供本指標進行推論之群組時，乃將此群組於流程順序出現之位置向後推。如此運作之構想在於考量文件傳遞之正確性與時效性，先由可確定順序之審核群組加以審核，而各群組之成員對審核順序有疑義時，利用修改機制供系統管理員或系統自動變更審核流程。

文件關鍵字指標

文件關鍵字通常由使用者自行設定，亦可由系統自文件內容擷取（孫銘聰、侯建良，民91），其通常代表文件之重點內容。換言之，吾人可從中獲取文件之關鍵訊息，進而推論審核群組之順序。此「平均次數值」之計算方式為：

$$AP_2(G_i) = \frac{S(K_m, G_i)}{N(K_m, G_i)} \text{ for specified } K_m$$

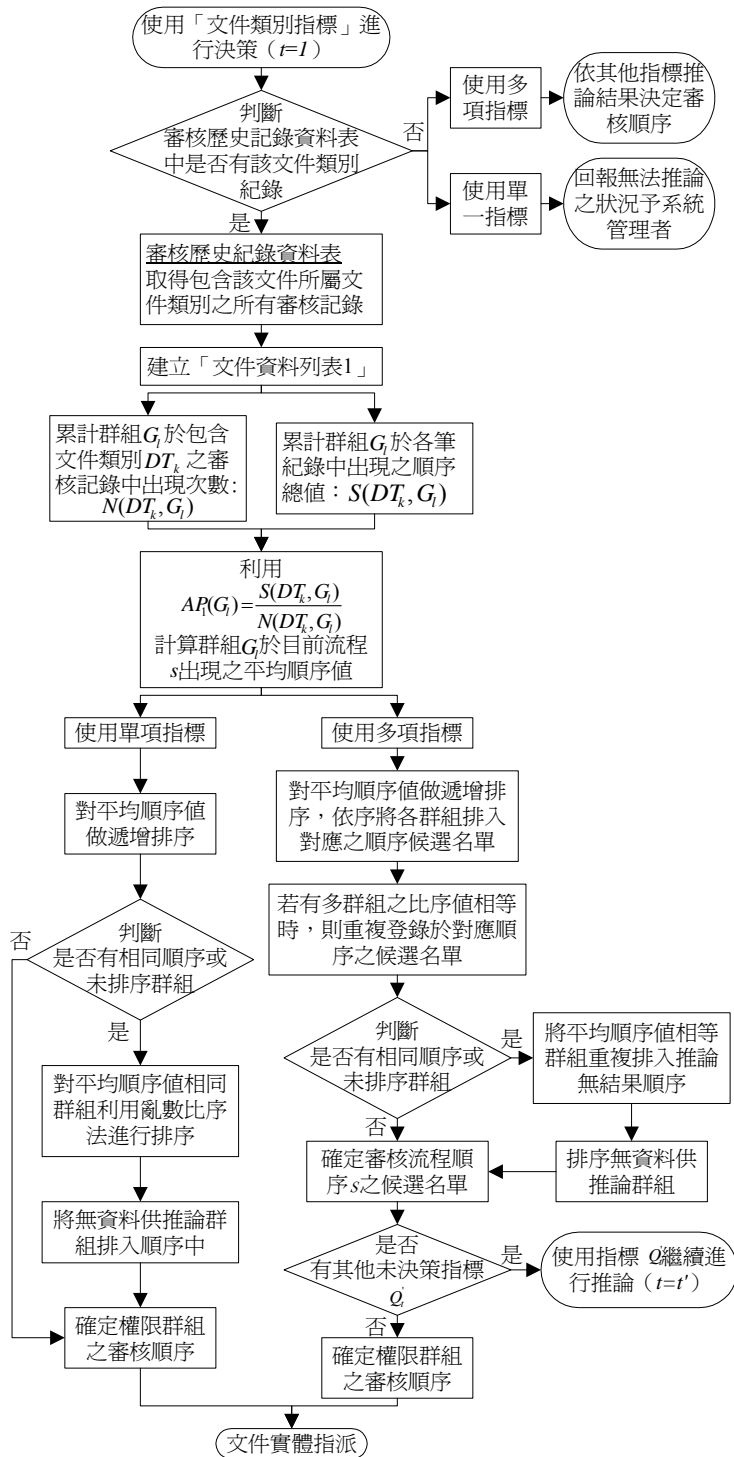


圖1 文件類別指標運作流程圖

其中， $S(K_m, G_i) = \sum_{i=1}^{n(K_m)} a(K_m, G_i)_i \times s(K_m, G_i)_i$ ，且 $a(K_m, G_i)_i = 0$ 表示歷史紀錄未經過群組 G_i ， $a(K_m, G_i)_i = 1$ 表示歷史紀錄經過群組 G_i ； $s(K_m, G_i)_i = 1, 2, \dots, m(K_m)_i$ ，若該紀錄經過群組 G_i 。當所有已開放群組皆已計算其平均順序值 $AP_2(G_i)$ 後，針對所有平均順序值進行遞增排序，若有多個群組之平均順序值相等且使用單一指標時，使用「亂數比序法」將比序值相同之各群組分別排入對應之順序中；若使用多項指標時，則將各群組重複登錄於所涵蓋的各順序中，而在決定個別審核順序 s^* 時，選取各順序所對應之權限群組進入候選名單；亦即進入候選名單之群組集合為 $\{G_i | R(G_i)_2 = s^*\}$ 。

3.2 群組導向指標

群組導向指標乃是利用群組內員工之組成情況及歷史資料中相關於特定審核群組 G_i 之審核順序等資料，推論各順序之對應審核群組（使用單一指標時）或候選群組（使用多項指標時）。此類指標可以細分為「群組低階員工百分比」指標、「群組－順序對應」指標、「順序平均法」指標，以及「文件傳遞相關次數」指標。以下分別就此四項指標進行說明。

群組低階員工百分比指標

在企業金字塔結構中，低階員工所處理之審核業務多為概括性審核任務。因此若特定審核群組中所含之低階員工比例較高時，傾向於將此群組往前排列。其考量為倘若目標文件有明顯錯誤時，先由低階員工過濾、拒絕，減少高階人員決策之負荷。此相對次數值（以 $P(G_i)_3$ 表示）之計算方式乃將權限群組 G_i 中職位等第值最低之員工人數 LEG_i ，除以該群組之員工總數 EG_i ；亦即：

$$P(G_i)_3 = \frac{LEG_i}{EG_i}$$

當所有已開放群組皆已計算其相對次數值 $P(G_i)_3$ 後，首先針對各群組所含之最低職等值進行遞增排序（比序值 $R(G_i)_3$ ）。排序後若有相等比序值，則繼續使用 $P(G_i)_3$ 進行遞減排序；排序後若仍有比序值相等之群組且使用單一指標時，以亂數比序法進行決策，其結果即為審核流程之確定順序。使用多項指標時則對各順序重複紀錄群組編號，亦即進入候選名單之群組集合為 $\{G_i | R(G_i)_3 = s^*\}$ 。

群組－順序對應指標

同一群組可能參與不同文件之審核流程，然其於審核流程中之順序乃趨於相似；故此指標之基本構想乃由審核歷史紀錄計算各群組出現於各流程順序之次數，以作為推論之基礎。此相對

次數值（以 $P_{s4}(G_i)$ 表示）之計算方式乃先於歷史紀錄中收集順序編號 s 之資料，並計算 $N(s)$ 及 $F_s(G_i)$ ，兩者相除即得；亦即：

$$P_{s4}(G_i) = \frac{F_s(G_i)}{N(s)}$$

針對所有相對次數值 $P_{s4}(G_i)$ 進行遞減排序後（以 $R_{s4}(G_i)$ 表示其比序值），選擇不超過比序門檻值 R_{s4}^* 之權限群組（ $R_{s4}(G_i) \leq R_{s4}^*$ ）進入候選名單。

順序平均法指標

與群組—順序對應指標相似，本指標亦為觀察某已開放權限群組在審核歷史紀錄中出現位置之趨勢。然此指標乃是觀察「各開放群組於歷史紀錄中出現之平均順序值」，並取與各順序值相近者為審核群組。計算方式為採用各待審核文件所開放權限權組與歷史審核流程資訊計算 $S(G_i) = \sum_{i=1}^n a(G_i)_i \times s(G_i)_i$ ；其中， $a(G_i)_i = 0$ 表示流程紀錄未經過群組 G_i ；若 $a(G_i)_i = 1$ ，則流程紀錄經過群組 G_i ；若該紀錄經過群組 G_i ，則 $s(G_i)_i = 1, 2, \dots, m_i$ 。另計算 $T(G_i) = \sum_{i=1}^n a(G_i)_i$ ，將兩者相除即可得群組 G_i 之平均順序值，亦即：

$$AP_s(G_i) = \frac{S(G_i)}{T(G_i)}$$

當所有已開放群組皆計算其平均順序值 $AP_s(G_i)$ 後，計算此值與各順序編號差之絕對值 $D_s(G_i) = |s - AP_s(G_i)|$ ，將 $D_s(G_i)$ 值最小者設為該順序之候選名單；若有多群組之平均順序值相同，則系統將選取編號較小群組為該順序候選群組。而若有新增或無歷史資料可供推論之群組，則以亂數比序法將其指定予無候選群組之程序；每一順序編號 s 皆至少可對應一個群組 G_i （以 $R_{s5}(G_i)$ 表示）。而決定個別審核順序 s^* 時，選取各順序所對應之權限群組進入候選名單，即進入候選名單之群組集合應為 $\{G_i | R_{s5}(G_i) = s^*\}$ 。

文件傳遞相關次數指標

基於業務從屬關係，在不同審核流程中，某一群組審核完成後其後續傳遞對象可能變異不多。故此指標乃先取得目前目標文件順序最末端之群組向後傳遞至各群組之所有紀錄，計算其傳予各群組之次數後評選之。此相對次數值（以 $P_{s6}(G_i)$ 表示）需首先收集該文件已開放而尚未確定審核順序之群組集合 $\{G_i\}$ ，並對照該流程紀錄資訊，以計算 $N(G_i^*)$ 以及 $F_s(G_i^*, G_i)$ ；將兩者相除後即可得此相對次數值。亦即：

$$P_{s6}(G_i) = \frac{F_s(G_i^*, G_i)}{N(G_i^*)}$$

當所有已開放群組皆已計算出其相對次數值 $P_{s6}(G_i)$ 後，針對所有相對次數值進行遞減排序（比序值以 $R_{s6}(G_i)$ 表示）。完成後，視其使用單一或多項指標進行推論，使用不同之方法決策。分別敘述如下：

- 使用單一指標時：真對各順序 s 選擇 $R_{s6}(G_i) = 1$ 者為該順序之審核群組，完成後，即可使用此一順序進行文件實體指派工作。
- 使用多項指標時：對各順序 s 挑選小於等於某特定比序值 R_{s4}^* 之權限群組（亦即 $R_{s4}(G_i) \leq R_{s4}^*$ ）進入候選名單；完成後，進行該順序審核群組之確認動作。之後檢查是否已達審核流程之最後順序，若是，則對該文件進行實體指派；若否，則繼續進行次一順序之推論。

綜合而言，此六項以文件導向與群組導向進行推論之指標，重要特徵比較如表1。

表1 審核順序推論指標彙總表

類別	指標名稱	運算式	相對次數來源	排序法	單獨使用各指標時審核群組決定方式	合併使用多指標時選取候選群組方式
文件導向指標	文件類別指標	$AR(G) = \frac{S(DT_s^*, G_i)}{N(DT_s^*, G_i)}$	本指標推論候選 $\frac{1}{r}$ 群組數之倒數	平均順序值遞增排序	$R(G)_1 = s$ 之群組	$\{G_i R(G)_1 = s^*\}$
	文件關鍵字指標	$AR_2(G) = \frac{S(K_m, G_i)}{N(K_m, G_i)}$	本指標推論候選 $\frac{1}{r}$ 群組數之倒數	平均順序值遞增排序	$R(G)_2 = s$ 之群組	$\{G_i R(G)_2 = s^*\}$
群組導向指標	群組低階員工百分比指標	$P(G)_3 = \frac{LEG}{EG}$	$P(G)_3$	最低職等遞增排序 相對次數遞減排序	$R(G)_3 = s$ 之群組	$\{G_i R(G)_3 = s^*\}$
	群組－順序對應指標	$P_{s4}(G) = \frac{F_s(G)}{N(s)}$	$P_{s4}(G)$	相對次數遞減排序	$R_{s4}(G) = 1$ 之群組	$R_{s4}(G) \leq R_{s4}^*$
	順序平均法指標	$AR_3(G) = \frac{S(G)}{N(G)}$	本指標推論候選 $\frac{1}{r}$ 群組數之倒數	依照 $D_3(G)$ 最小值排入各順序	依照 $D_3(G)$ 最小值排入各順序
	文件傳遞相關次數指標	$P_{s6}(G) = \frac{F_s(G^*, G)}{N(G^*)}$	$P_{s6}(G)$	相對次數遞減排序	$R_{s5}(G) = 1$ 之群組	$R_{s5}(G) \leq R_{s5}^*$

4. 系統架構與資料模式

電子化文件審核與管理系統之有效運作，乃有賴於縝密的系統功能規劃與完整的資料模式定義。本研究乃依據過去相關研究之成果與文件傳遞、權限管理及審核控管流程之特性，並整合本論文所提出之流程推論模式，提出電子化文件審核流程推論與流程管理之系統架構與資料模式。

4.1 資料模式

由於本研究所提出之模式，乃以網際網路環境與資料庫技術為基礎，期能使(1)審核文件申

請、審核進度與結果查詢、修正審核文件內容等使用者功能；(2)查閱、下載可審核之文件並回報審核結果等審核者功能；(3)基本資料與審核流程維護等系統管理功能；(4)待審核文件權限群組之審核流程推論功能相互整合。故為能使前述各項功能得以順利運作，且考慮企業使用時之相容性與擴充性，本小節乃提出一套資料模式，其可分為「人員/群組資料」、「文件資料」、「審核流程資料」、「審核條件/意見資料」，以及「指標/權重資料」等四大部分。各項資料之關聯如圖 2，大部分資料非專為流程推論模式而設計，僅有指標基本資料表、文件順序指標權重表、文件順序群組資料表等與指標定義、運作參數與推論結果相關之資料為專為推論模式而設計。本論文所提出之系統乃依系統架構規劃與此資料定義進行開發，將「審核流程推論」與「文件流程指派」等功能整合至電子化文件管理系統中，使電子化文件管理系統除具有基本之管理功能外，另增加文件管理之彈性、正確性與效率性。

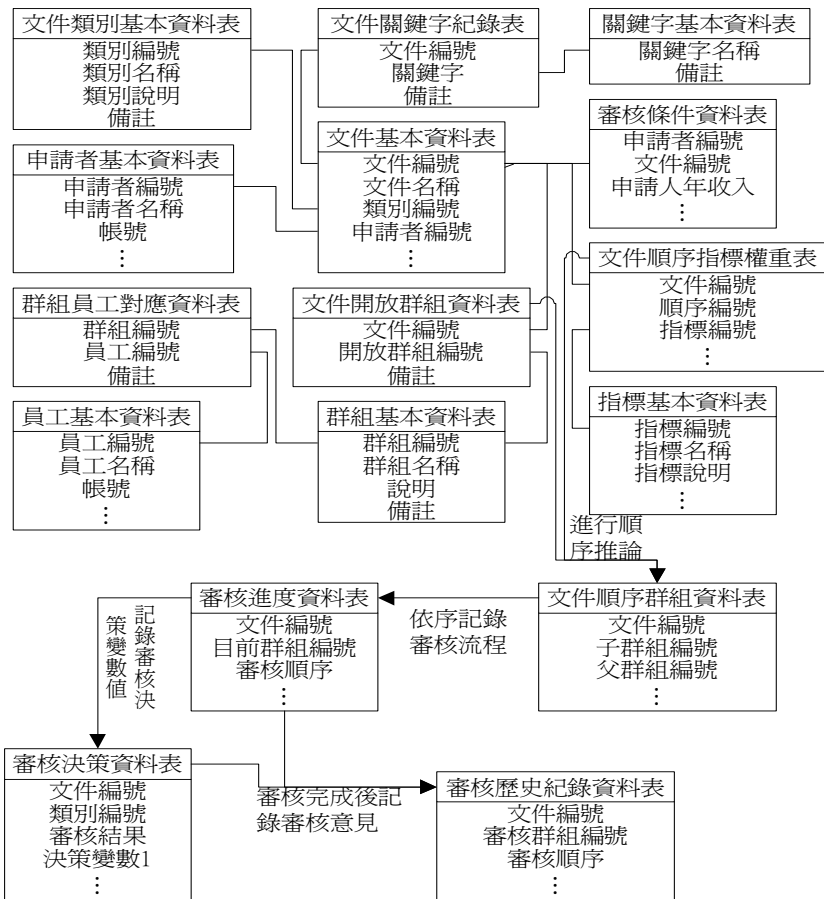


圖 2 資料模式關聯圖

4.2 系統架構

為能正確而迅速地指派待審核文件，並能即時地掌握審核進度與意見，有效的審核流程建置/擷取及審核結果收集/回報乃為關鍵課題。為了達成即時獲知審核結果、統一進行文件管理、資料維護、權限控管等目標，本研究將系統架構設計為「以網際網路為基礎之電子化文件審核與流程管理系統」，以兼顧系統之安全性、效率性與使用彈性。除了利用網際網路之相關資訊技術，使電子化文件可以透過HTTP、FTP、SMTP等通訊協定進行傳輸、交換、更新外，並以集中式之電子化文件管理模組為核心，提出各類文件指派予各審核流程之架構與模式。並將文件資料庫與審核群組/流程資料庫、企業人事資料庫整合，使所有文件、審核與管理相關資訊儲存於中心伺服器中，以有效率且安全地執行文件審核與追蹤業務。同時，系統亦將紀錄各審核文件之流程與審核結果製成紀錄，以累積歷史資料成為審核知識庫，作為日後流程推論之依據。

電子化文件審核與管理系統必須整合不同身份之使用者，本系統納入審核文件申請者、各流程審核者、系統管理者於同一平台環境之下，並將各類不同的功能模組加以整合。透過此平台，各使用者除可進行個人資料之編修外，審核申請者可快速完成文件審核申請並上傳待審核文件（與相關佐證附件）、查詢審核進度與結果，並可對審核者提出之審核意見進行文件修正或其他後續動作。審核者則可於線上下載其權限下待審核之文件並進行審核、回報審核意見予系統；此外，對於審核流程有疑義時，審核者亦可利用線上「審核流程修改」功能提供流程修改之建議給予系統。系統管理者則可編修基本資料（含人員、文件）、文件類別及關鍵字等資料，並可維護資料庫內各表單資料（包含群組與群組內員工資料、各推論指標之權重資料）與特定待審核文件之審核流程。由以上區分使用者之功能設計可發現，系統管理者並非直接對待審核文件進行審核，其原因在於各不同文件包含之內容可能差異頗大，因而系統管理者未必可掌握各文件內容之審核重點，若提供此一功能予系統管理者，則可能造成審核結果「似是而非」的結果。藉由此使用者之功能區隔，將可清楚劃分各使用者於系統中扮演之角色與擁有之權限。因此，結合系統邏輯運算機制，可提高文件審核流程指派與推移之正確性與安全性，使文件申請者、各流程審核者與系統管理者充分藉由此系統獲得文件指派與結果回報之支援。

本系統乃以主從式架構呈現，於此架構下，系統運作僅需於主機端安裝應用程式，並建立文件審核/管理相關資料庫，各客戶端即可於遠端透過一般網頁瀏覽器進行各項功能操作。本架構乃整合(1)文件建置、定義、獲取與分類；(2)審核流程推論、確認與指派；及(3)審核結果回覆、收集與回饋等重點項目，配合文件管理之資料模式定義，支援企業文件審核任務之有效運作（系統運作模式與架構如圖3所示）。

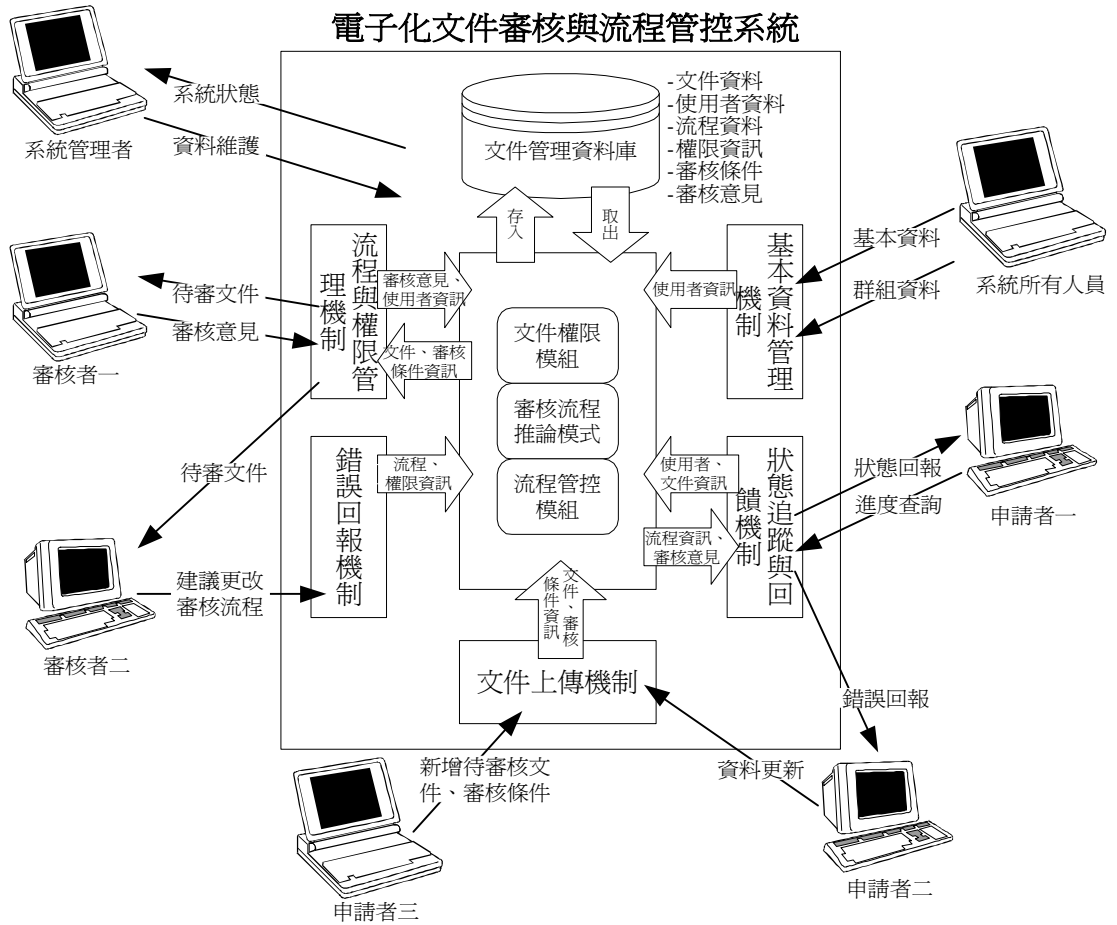


圖3 系統運作架構圖

5. 案例驗證

本節將以一案例驗證前述之資料、流程模式及各功能關聯性，並開發一套文件審核與管理雛形系統，確認推論模式與技術之可行性。由於銀行金融業之文件審核業務既多且繁，故本研究乃擇定銀行業之信用卡審核為案例，套用本論文所提出之審核流程推論模式，並呈現審核申請者、文件審核者與系統管理者於一文件審核與管理平台下完成審核作業之成效。一完整之信用卡審核流程包含(1)信用卡審核申請；(2)根據各項審核資料進行審核流程推論；(3)信用條件審核與信用額度核定；及(4)審核結果回覆等四大階段（如圖4所示）。在以下案例說明中，即分別詳述此四大階段之執行內容，亦將針對不同身份使用者示範系統功能架構與運作流程。

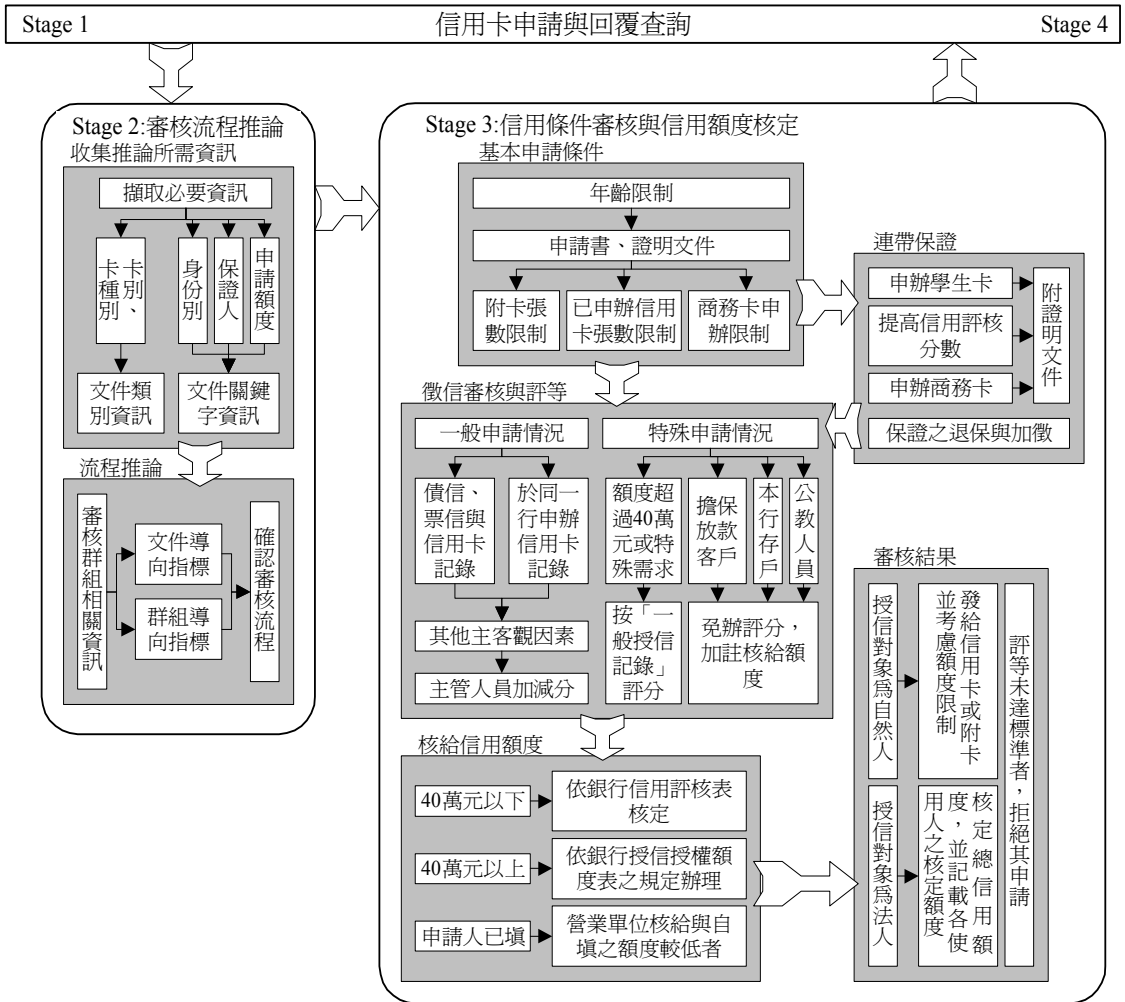


圖4 信用卡申辦之審核流程圖

5.1 信用卡申請與審核模式

透過書面資料收集及與專員訪談之結果，得知信用卡申請核可之主要條件包括申請者之基本申請條件、連帶保證條件與徵信審核評等因子。故申請者於信用卡申請階段必須提供上述資訊，以利後續審核作業進行。經整理後，重要審核條件包括年齡限制、身份基本資料、申請人職業、服務年資、年收入、存款額、連帶保證人等屬性。

申請人除需填具國際信用卡申請書之必要欄位資料外，尚應依申請卡片之類型檢具必要之文件，如身分證（居留證）複本、學生證複本（申請學生卡者）、所得/財力證明或其他證明文

件等。配合前述之文件審核資料模式（圖2），建構適用於信用卡審核之資料模式如圖5。故於信用卡申請階段，乃根據申請者填具之資料與提供之附件，於「申請者基本資料」、「連帶保證資料」、「徵信審核評等資料」、「佐證附件」等表中建立新資料項。

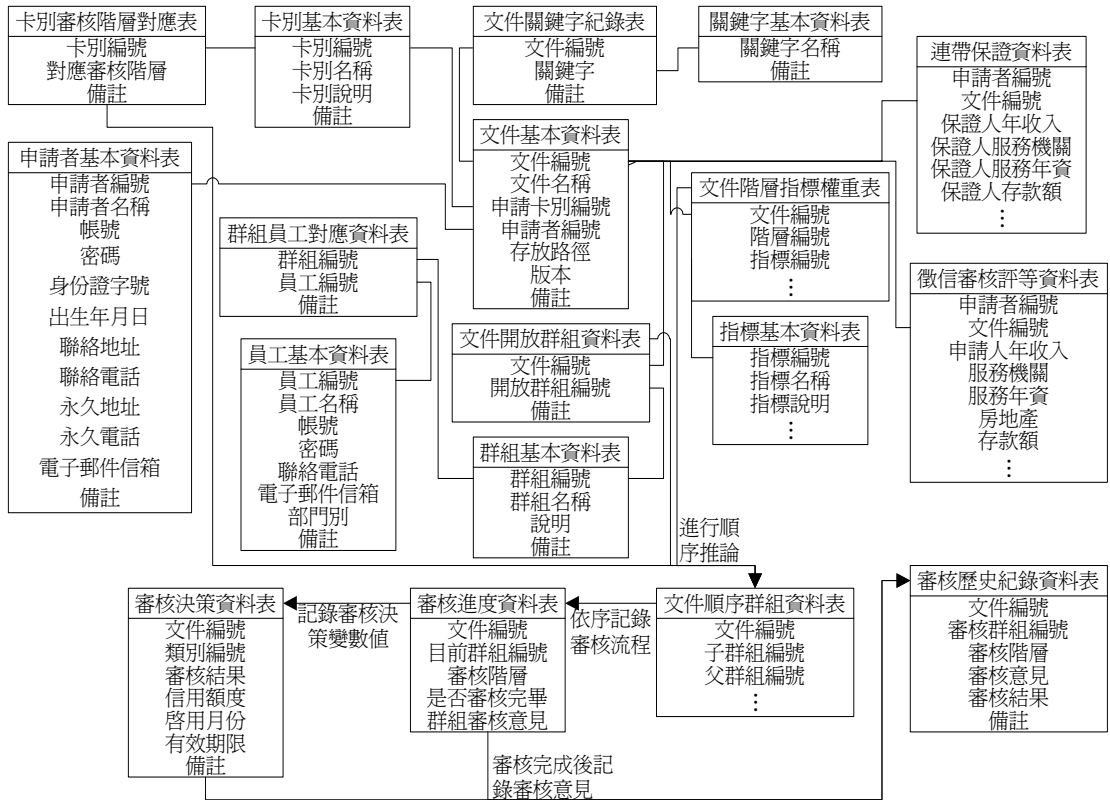


圖5 信用卡審核資料模式關聯圖

於第二階段—審核流程推論中，系統依據多項信用卡申辦客戶所填具之關鍵資訊（包括卡別、卡種別、身份別、保證人與申請額度），進行審核流程之推論。經萃取案例銀行之專家經驗後，本文將卡別與卡種別資訊合併視為先前推論模式所述之文件類別，其它資訊則歸納為文件關鍵字。取得各項關鍵資訊後，即利用各關鍵資訊搭配各文件開放之權限群組，利用第三節所述之指標進行審核流程推論，之後利用推論所得結果，搭配申請者所填具、檢附之各項審核資料進行審核。

於第三階段—信用條件審核與信用額度核定中，審核人員依據多項審核條件（含基本申請條件、不同類型信用卡審核條件、連帶保證條件與徵信審核評等）進行申請者之信用審核；信用

條件審核完成後，根據申請者之信用概況決定卡片核給額度與核給效期。在審核進行階段，申請者可於任何時間透過網路查詢目前之審核進度（依據審核進度資料表）。完成審核後之信用額度與信用效期核定結果、或退件通知，將主動透過 Email 即時告知申請者。

5.2 信用卡審核流程推論模式

根據前述之信用卡審核模式，可得知若信用卡申請條件不同其對應之審核流程亦有差異。根據5.1小節之整理分析，本研究將信用卡審核流程分為十個階層項目，且每一階層項目可再區分為數量不等之審核群組，如圖6所示。在審核流程管理之資料庫中，為了提升管理各審核流程群組之方便性，將群組進行編碼設計以簡化流程推移。各群組代碼以「◇◇□」形式表示之，當中◇◇代表階層項目，而□乃代表審核群組（即第10階層項目之第1群組—「信用卡額度審核」之群組代碼為「101」）。由圖6可發現，此十個階層項目具有明顯之順序關係，然並非所有信用卡申請個案皆須經過所有審核階層項目，舉例而言，信用卡正卡之申請文件即不需經過階層項目五「審核法人財力」；不同信用卡別所需經過之階層項目如圖7所示。

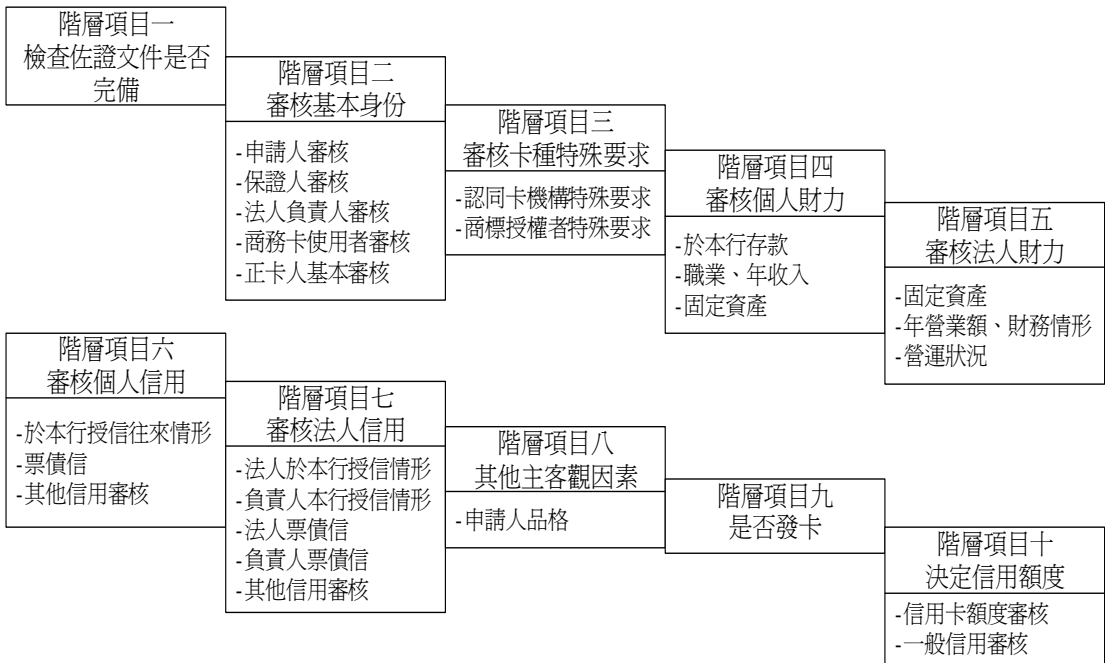


圖6 信用卡審核之階層項目與審核群組

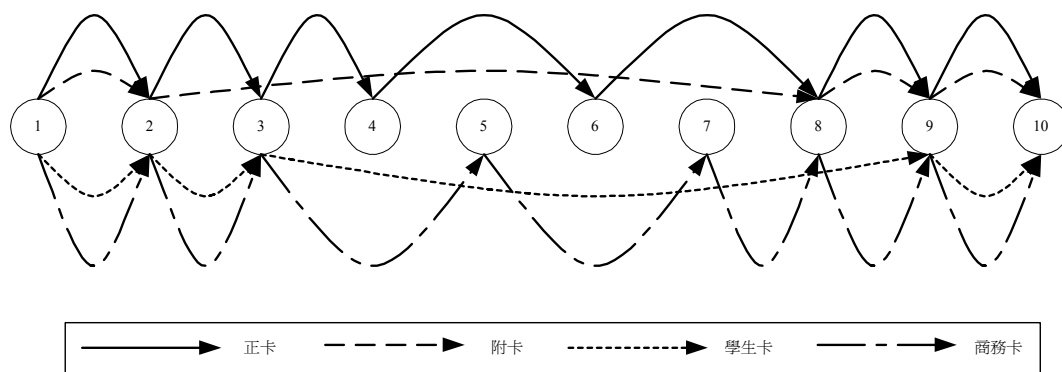


圖7 各卡種之審核階層流程圖

依照其它關鍵資訊之內容，各申請個案所經過之細部審核群組亦可能不盡相同。本研究依照此一特性，將所提出之審核流程推論模式加以修改，包括對各卡別與卡種別組合審核階層之初步分析、是否經過「保證人審核」群組、及審核推論/確認方式等。以下分就各修改部分加以描述：

- 各卡別與卡種別組合之審核階層初步分析：由本研究所整理之產業資料而言，各卡種與卡別組合並非完全經過所有審核階層。因此，乃先將收集所得各組合之審核階層情況紀錄於系統中，並於申請文件上傳時，先由卡種與卡別所得之文件類別資訊對該申請審核文件進行初步分析。分析方法為保留可能經過之審核階層，而刪去確定不經過者。
- 是否經過「保證人審核」群組：由於各審核順序僅能選取一個審核群組，於進行審核流程推論時，於遇有連帶保證人之情況時，將造成審核流程遺漏之問題。對應此一限制，本研究將系統修改為若「保證人」值為「有」時，將強制加入「保證人審核」群組於審核流程中審核階層項目二與三之對應審核群組間。
- 審核推論/確認方式之修改：於審核流程推論時，將各個被保留之審核階層項目中所有群組皆視為已開放之權限群組，而將所有文件與群組相關資料輸入推論模式進行流程推論。推論並完成審核流程確認後，必須進行再比對動作。此一再確認動作，乃將各確定之審核群組所攜帶之機率值 $P_s(G_i)$ 與預先設定之門檻值（以 TH 表示）比較，將 $P_s(G_i) < TH$ 之審核階層與群組刪去，僅保留 $P_s(G_i) \geq TH$ 者。完成後將所有保留之審核群組依其審核階層順序加以串連，即可得最終審核流程結論。

上述所提之「門檻值」可利用ABC分析（柏拉圖分析）之概念，將各群組之審核機率排序後，機率驟降或前20%處視為門檻值所在；或以機率平均值或給定一群訓練資料求出最佳之門檻值，以適用於不同應用領域。本案例乃採用ABC分析概念找出關鍵群組。

5.3 系統執行

本研究根據文件審核與管理之要務，開發一套電子化文件審核與管理雛形系統。本小節乃以前述之信用卡審核案例，說明審核流程推論之過程及審核申請者、文件審核者、系統管理者於此系統環境下之互動關係。

新增審核類型（信用卡種類）—系統管理者

案例銀行採行此系統後，希望能夠新增名為「21世紀新台灣認同卡」之Master Card信用卡，每次消費將有固定比例的金額捐作公益之用。在經過公司內部會議討論後，決定此卡鎖定顧客群為20歲至30歲之年輕族群，並決定此卡可分為正卡、附卡與學生卡。決定發行新卡後，銀行中擁有此系統「系統管理者」權限之人員，可依此進行「新增審核類型」之任務；其所必須新增之資料表單應包括「卡別基本資料表」、「卡別審核階層對應表」、「群組員工對應資料表」與「群組基本資料表」等。各資料表新增之資料如表2，輸入之介面如圖8。其中，由於本卡使用原有之群組進行審核，故群組員工對應資料表與群組基本資料表無須新增。

表2 各資料表新增資料內容

(a) 卡別基本資料表			(b) 卡別審核階層對應表		
卡別編號	卡別名稱	卡別說明	卡別編號	對應審核階層	
0401	21世紀新台灣 認同卡正卡	限20~30歲 客戶申請	0401	1	2
				3	...
0402	21世紀新台灣 認同卡附卡	限已辦正卡 者申請	0402	1	2
				8	...
0403	21世紀新台灣 認同卡學生卡	限大學以上 學生申請	0403	1	2
				3	...

申辦信用卡與個人資料修改—審核申請者

某案例客戶（用戶1）欲申辦「21世紀新台灣認同卡」正卡，其於進入系統後，乃選擇「申辦信用卡」功能，除了客戶姓名、身份證字號等基本資料填入外，部分與信用卡審核相關特性可透過選項方式選取（如圖9）。當中，信用卡種類乃根據系統管理者所維護產生之新卡片種類或刪除舊有卡片種類而即時更動。此外，系統亦具有提供申請者附加佐證文件之功能，以保有不同客戶之個別性、特殊性說明。客戶線上填寫申請資料並送予系統後，尚可於開始審核前修改申請資料。本系統以身份證字號與密碼搭配之方法，作為申請者身份核對之依據（同現今網路銀行作

法)。當辦卡人輸入的身分證字號及密碼均正確時，系統即自動判斷辦卡人的資料是否已進入審核狀態。若已進入審核狀態，除有特殊需求外，辦卡人將無法修改其資料；其乃基於維護資料內容一致性與正確性之原則。

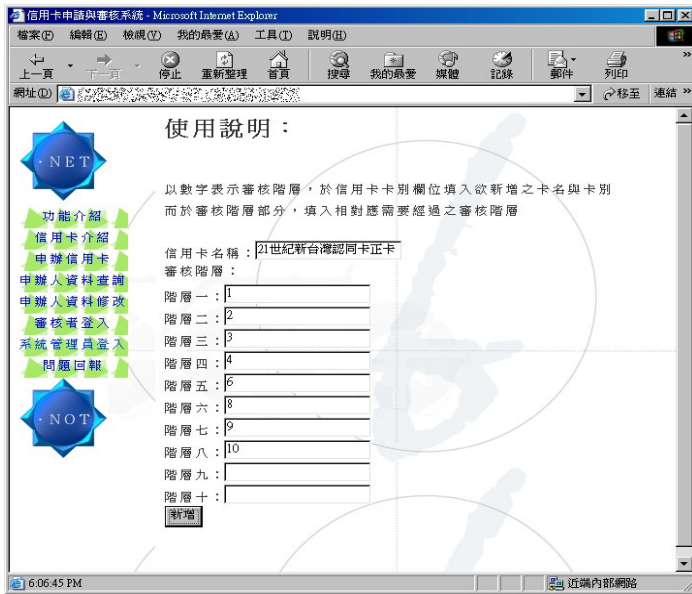


圖8 新增信用卡卡別與審核階層資料畫面



圖9 申辦信用卡介面

審核流程推論—系統自動執行

於申請者完成基本資料輸入與相關佐證附件上傳後，系統即進行審核流程推論工作。審核流程推論工作依序分為三個部分，即審核階層初步分析、審核流程推論與審核流程確認等。推論之過程與各部分所得結果彙總如圖10，分別說明如下：

- 審核階層初步分析：如 5.2 節所述之方法，藉卡別審核階層對應表中記載之資料與申請者所選擇之欲申請卡別相較，決定可能需要經過之審核階層。以本案例而言，申請者所挑選之信用卡別為「21 世紀新台灣認同卡正卡」，其可能經過之審核階層即有 1→2→3→4→6→8→9→10。
- 審核流程推論：初步分析完成後，將各審核階層之所有審核群組皆視為已開放權限群組，並由所有六項指標進行審核流程推論。其中，系統對各項指標設定之權重，依照指標編號之順序，分別為 0.2、0.2、0.15、0.15、0.15、0.15；推論後系統選取各階層機率最大值，得到之初步審核流程為 10→21→32→42→62→81→90→101。
- 審核流程確認：推論結果將與流程再確認之門檻值相較，選取機率高於門檻值之階層與群組為正式審核流程。在本例中，案例銀行所擇定之門檻值 $TH = 0.4$ ，與推論結果相較後，確認之審核流程為 10→21→32→42→81→90→101。

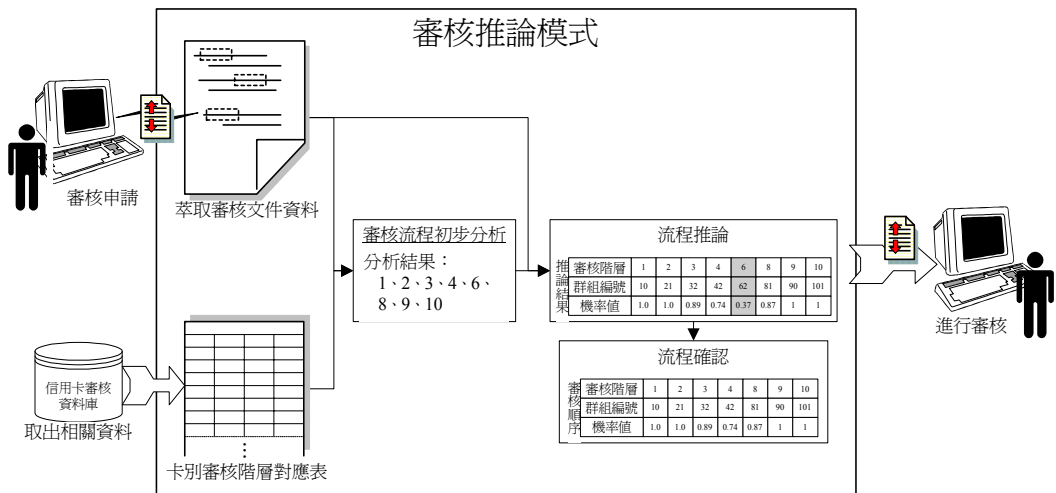


圖10 審核流程之推論過程與推論結果

信用卡審核作業—信用卡審核者

客戶將信用卡申請表單及所需之文件傳予系統後，審核者即可依流程順序進行審核。以21世紀新台灣認同卡正卡為例，首先需審查相關證明文件是否完備。其對應之審核群組名稱為

A010，群組所屬人員在系統之「審核者登入」功能下，輸入審核群組名稱及密碼後，系統會將此群組現有需要審核之信用卡申請清單顯示於瀏覽器供審核者選擇。選擇欲審核之個案後，系統即顯示此客戶之申請資料與上傳文件（如圖11）。核對所有資料後，便可點選「審核進度」選項，以決定此用戶是否可進入第二階段審核流程—申請者基本審核（即選項「21」），或拒絕其申請（即選項「退件」）。審核人員可將審核結果與意見於備註欄位中載明，作為後續人員審核之參考。

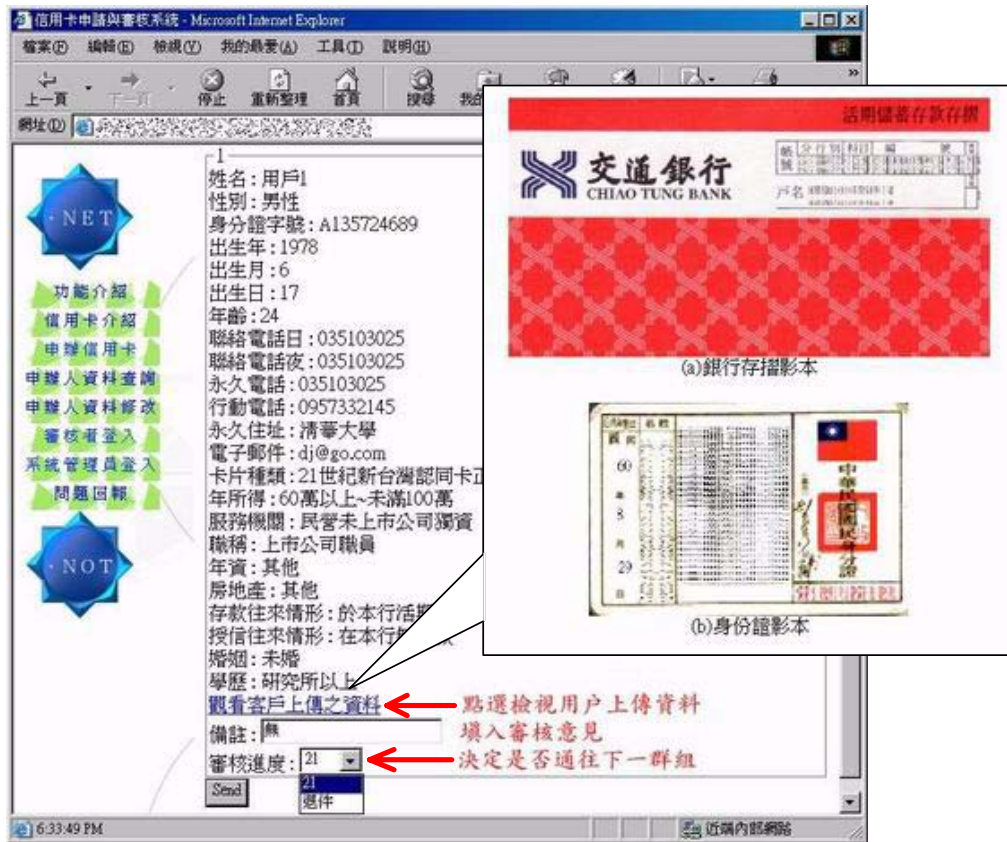


圖11 審核資料瀏覽

申請者基本審核主要乃核對申請者之身份證字號、出生年月日、聯絡地址、電話等資料。以21世紀新台灣認同卡為例，正卡所需之相關的證明文件是申請人身份證正反面影本，若是附卡則同時需要正卡持有人之身份證影本等相關文件；若是學生卡，則除申請人身份證影本外，尚需要申請人之在學學生證，以及連帶保證人之相關證明文件。完成申請者基本審核後，後續階段依序為「商標授權者特殊審核需求」（群組32）、「個人職業、年收入審查」（群組42）及「個人

固定資產審核」(群組43)、「個人票債信」(群組62)、「個人其他信用審核」(群組63)；當中，群組43、62、63為群組42審核相關資料後決定需再增加之流程。在「個人票債信」審核中，徵信人員需向金融聯合徵信中心及票據交換所查詢申辦人之債信、票信與信用卡紀錄，以作為審核人員審查之依據。

在「信用卡申辦人品格」審核(群組81)中，審核人員主觀地認定申請人的各項主客觀因素給予綜合加分，其最高不能超過15分。審核意見同樣在「備註」欄位中填入；如獲通過，則進入「是否發卡」階段(群組90)。群組90乃統整先前所有審核群組皆認定「通過」之申請資料，對於信用卡發卡與否進行最後確定。以21世紀新台灣認同卡正卡為例，若總評分未達50分(即評等為F級)，則即使前述所有審核流程皆評定通過，此階段審核人員仍會選擇將其退件。

確定發卡後，即進入最後階段—「信用額度審核」(群組101)。在本案例中，正卡最低額度為25000元，最高則為1000000元。確定信用額度後，審核流程即結束，銀行發卡單位始寄發卡片與申請者。在審核結束後，不論審核結果通過與否，各流程群組之審核意見都將登錄於系統之審核進度歷史資料庫中，以備日後審核者進行審核時之參考，或作為該銀行信用卡發卡決策之知識庫。

審核進度查詢—審核申請者

在進入審核流程後，申辦者可以利用系統之「申辦人資料查詢」功能，於線上即時查詢審核進度。系統將依所設定之審核流程，搭配「審核進度狀態對應資料表」，於申辦者端之瀏覽器顯示申請文件目前正在進行的流程及結果。

5.4 系統效益說明

整體而言，本研究之重點在於提出一套融合智慧型流程推論法則之電子化文件審核模式，期能減輕審核流程決定與控管之人力負荷。就系統實際運作方式而言，於決定系統審核流程後，系統即採用一般電子化系統權限控管技術，依流程進度將待審核資料之讀取權限僅開放給下一階段之審核者。此時，其他使用者、審核者將無權限閱讀之，以確保審核資訊之安全性。具體而言，本技術模式之發展可獲致以下效益：

- 文件審核知識累積：在電子化審核環境下，除申請者可線上即時追蹤審核進度外，系統尚可自動累積各流程審核者之審核意見以建立審核知識庫，使後續審核作業有所依循。相較於傳統紙張為基礎之審核模式不易搜尋相關審核紀錄的缺點，審核者於線上審核文件時，可透過指定查詢條件，即時於線上找出過去相關文件之審核意見作為審核結果判定之基礎，如此審核結果較不易因不同審核者而異，即審核流程之公平性與標準性可獲提昇。
- 審核效率提昇：利用網路化技術進行文件審核可以減少傳統以紙張為主之文件審核作業中，文件傳輸效率較差的問題。另一方面，傳統文件審核/知識驗證流程推論之工作需耗費人力與

時間，採用自動流程推論技術可使相關作業之時間降低。

- 審核結果之一致性提昇：在電子化審核環境下，系統尚可自動累積各流程審核者之審核意見以建立審核知識庫，使後續審核作業有所依循。審核者於線上審核文件時，可透過指定查詢條件，即時於線上找出過去相關文件之審核意見作為審核結果判定之基礎，如此審核結果較不易因不同審核者而異，即審核結果之一致性可獲提昇。
- 成本降低：採用電子化審核系統可減少紙張形式審核作業所需花費之紙張成本。
- 顧客關係提昇：線上審核機制使審核狀態之追蹤能更即時；顧客若可不受時間、地點限制掌握最新審核狀態，企業與顧客之關係自然提昇。
- 其他應用系統整合：傳統紙張形式審核作業之相關資訊（如審核結論與審核者資料等）如欲與既有電子化應用系統整合，常必須採人為方式重新鍵入相關資料，此作法不但缺乏效率，錯誤率亦高。故利用電子化文件審核系統可促進審核作業與產業既有應用系統整合。

6. 結論

文件審核與知識驗證已普遍存在於日常生活環節與企業經營環境之中，然而在資訊與網路技術成為日常生活、產業運作之重要工具時，大多數審核作業卻仍停留於以紙張為媒介、實體文件派送等方式完成。本論文針對此一缺憾，提出一套電子化審核流程推論與指派之系統架構、資料定義與流程模式，並依此架構提出一套以網際網路為基礎之文件審核及管理雛形系統。透過結合資料庫、流程推論與流程管理機制，使文件審核流程能有效率、安全地執行。研究中乃以銀行之信用卡審核為案例，示範雛形系統運作之效益。在此環境下，審核流程之決定工作可透過推論法則自主進行，以大幅減輕審核流程決策人力之負擔；而且除了申請者可以線上即時追蹤審核進度外，系統尚可透過彙總各流程審核意見以建立審核知識庫，使後續審核作業有所依循，並增加審核流程的公平性與標準性。期望藉此系統技術之發展，使企業內外部知識審核作業更具效率性、便利性與經濟性；展望未來，更期能推展為產業供應鏈體系下，策略聯盟伙伴進行電子化協同合作之重要工具。

參考文獻

- [1] 施孟隆、游清芳、李佳珍，1999，「Logit 模式應用於信用卡信用風險審核系統之研究--以國內某銀行信用卡中心為例」，金融財務，Vol. 4，第 85-104 頁。
- [2] 孫銘聰、侯建良，2003，「建構電子化知識文件之權限指派架構與模式」，工業工程學刊，Vol. 20，No. 4，第 305-316 頁。

- [3] 陳玉枝, 1992, 「護理用品審核制度之建立與評價」, 榮總護理, Vol. 9, No. 3, 第 301-308 頁。
- [4] 陳守金, 1992, 「內部審核與政府審計之探討」, 主計月報, Vol. 74, No. 2, 第 23-25 頁。
- [5] 陳啓光、林大舜、張啓昌, 2003, 「建構資訊推動計畫風險管理模式之研究—以電子公文計畫推動為例」, 管理與系統, Vol. 3, No. 3, 第 303-328 頁。
- [6] 曾麗雯, 1994, 「主從運作架構於捷運技術文件流程管控系統之應用」, 捷運技術, No. 11, 第 42-53 頁。
- [7] 廖素華, 1993, 「中美兩國醫療保險費用申報制度與費用審核制度比較」, 醫院, Vol. 2, No. 5, 第 259-265 頁。
- [8] Anderson, R. and Lee, J. H., 2000, "Jikzi - a new framework for security policy, trusted publishing and electronic commerce," *Computer Communications*, Vol. 23, No. 17, pp. 1621-1626.
- [9] Ando, K., Yamasaki, T., Shishibori, M. and Aoe, J., 2001, "Automatic text summarization based on keyword derivation," *2001 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics*, Tucson, AZ, USA, October 7-10, Vol. 1, pp. 464-469.
- [10] Anthes, G., 1998, "Security tool blocks document misuse," *Computers and Security*, Vol. 17, No. 5, pp. 409-410.
- [11] Atif, Y., 2001, "Real-time network resources allocation in distributed multimedia information systems," *Proceedings of the Global Telecommunications Conference*, San Antonio, TX, USA, November 25-29, Vol. 3, pp. 2014-2019.
- [12] Bertino, E. and Ferrari, E., 2002, "Secure and selective dissemination of XML documents," *ACM Transactions on Information and System Security*, Vol. 5, No. 3, pp. 290-331.
- [13] Brzakovic, D. and Vujovic N., 1996, "Authentication of random patterns by finding a match in an image database," *Image and Vision Computing*, Vol. 14, No. 7, pp. 485-499.
- [14] Chen, D. and Sun, C., 2001, "Optional instant locking in distributed collaborative graphics editing systems," *Proceedings of the 8th International Conference on Parallel and Distributed Systems*, Kyongju City, South Korea, June 26-29, pp. 109-166.
- [15] DeSimon, A., 1989, "The information distribution system at the University of Georgia and the role of the document manager," *Proceedings of the 17th Annual ACM SIGUCCS Conference on User Services*, Maryland, USA, October 4-7, pp. 421-427.
- [16] Devanbu, P., Gertz, M., Kwong, A., Martel, C., Nuckolls, G. and Stubblebine, S. G., 2001, "Flexible authentication of XML document," *Proceedings of the 8th ACM Conference on*

Computer and Communications Security, Philadelphia, Pennsylvania, USA, November 5-8, pp.136-145.

- [17] Garg, G., Sharma, P. K. and Chaudhury, S., 2001, "Image based document authentication using DCT," *Pattern Recognition Letters*, Vol. 22, No. 6-7, pp. 725-729.
- [18] Ho, K. S., Leong, H. V. and Lam, W., 2001, "A collaborative word processing system using a CORBA-based workflow framework," *Proceedings of the 3rd International Symposium on Distributed Objects and Applications*, Rome, Italy, September 17-20, pp. 176-185.
- [19] Israel, J. E. and Linden, T. A., 1983, "Authentication in office system internetworks," *ACM Transactions on Information Systems*, Vol. 1, No. 3, pp. 193-210.
- [20] Jurečič, M. and Bunz, H., 1994, "Exchange of patient records - prototype implementation of a security attributes service in X.500," *Proceedings of the 1st ACM Conference on Computer and Communications Security*, Virginia, USA, November 3-5, pp. 30-38.
- [21] Kirstein, P. T. and Sameshima, Y., 1996, "Secure document interchange: a secure user agent," *Computer Networks and ISDN Systems*, Vol. 28, No. 4, pp. 513-523.
- [22] Kwong, A. and Gertz, M., 2001, "Authentic publication of XML document data," *Proceedings of the Second International Conference on Web Information Systems Engineering*, Davis, CA, USA, December 3-6, pp.331-340.
- [23] Lee, J. Y., 2001, "Threshold signature scheme with multiple signing policies," *IEE Proceedings-Computers and Digital Techniques*, Tainan, Taiwan, March 5-9, Vol. 148, No. 2, pp. 95-99.
- [24] Narendran, B., Rangarajan, S. and Yajnik, S., 1997, "Data distribution algorithms for load balanced fault-tolerant web access," *Proceedings of the 16th Symposium on Reliable Distributed Systems*, Durham, NC, USA, October 22-24, pp. 97-106.
- [25] Russell, S., 1993, "Transparent cosignatures for electronic documents," *Proceedings of the Ninth Annual Conference on Computer Security Applications*, Orlando, FL, USA, December 6-10, pp. 82-91.
- [26] Zhao, J. L., 2002, "Workflow-centric distribution of organizational knowledge: the case of document flow coordination," *Proceedings of the 35th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, Tucson, AZ, USA, January 7-10, pp. 3828-3835.