圖書資訊學刊　第18卷第1期　（2020.6）　頁69-96
doi: 10.6182/jlis.202006_18(1).069

電子檔案風險評估指標之建構及其應用實例分析

Establishing the Risk Assessment Indicators of Electronic Records and Empirical Analysis of an Institution

林巧敏[1]

Chiao-Min Lin[1]

摘　要

本研究目的在於建立符合國內機關檔案情境之電子檔案風險管理作業模式。採用疊慧法（Delphi）評核電子檔案風險管理之共識項目，建立機關檔案進行電子檔案風險自我檢核的指標，接續進行個案實證研究，以驗證風險檢核表之適用性，進而提出個案機關之電子檔案風險管理策略。

本研究調查結果提出63項電子檔案風險檢核指標，可供機關進行風險評估作業運用；完成個案機關風險辨識與評估作業後，呈現多數指標落於低度風險區；根據風險評估結果，對於風險值3到4的指標，提供預防策略建議，對於風險值4以上指標，提供預防及減輕策略加以因應。本研究提出之電子檔案風險管理檢核表以及實務評估作業模式，可供各機關進行電子檔案風險管理實務操作之參考。

關鍵字：風險評估、檔案真實性、檔案完整性、檔案可及性、電子檔案管理

Abstract

The purpose of this study is to construct a risk management model of electronic records in accordance with archival appraisal elements and the theoretical framework of risk management. The Delphi method was taken to generalize the expert consensus of electronic record risks, which can provide the basis for archival agencies to self-check their risk factors. In addition, considering the feasibility of promoting into practical, this study implemented an empirical case study to recommend a risk classification structure. The complete mode of electronic records risk management, according on the base of case study, was including of risk identification, risk assessment and implement strategy were addressed.

The result proposed 63 risk indicators for agencies to carry out electronic records risk assessment. The study applied the risk assessment checklist to conduct risk identification and assessment surveys of individual cases, most of which fell in low risk areas. According to the risk management theory, the risk management strategy of electronic records was proposed. For risk indicators with risk values between 3 and 4, it was recommended to adopt a prevention strategy, risk indicators with a risk value of 4 or higher, and adopted a prevention and mitigation strategy to deal with them. Finally, the risk management framework of electronic records was proposed. The contribution of this study was to accomplish a risk checklist and set up the practice assessment model for the archival agencies as a reference to put risk management into practice.

Keywords: Risk Assessment; Archives Authenticity; Archives Integrity; Archives Accessibility; Electronic Records Management

[1] 國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所
Graduate Institute of Library, Information and Archival Studies, National Chengchi University, Taipei, Taiwan
E-mail: cmlin@nccu.edu.tw

臺灣大學學術期刊資料庫

Extended Abstract

1. Introduction

The majority of the official documents of government institutions in Taiwan have been migrated from hard copies to electronic form, which poses a particularly serious risk for electronic record preservation. In response to this problem, the present study established an electronic record risk-management operating model that addresses this situation in Taiwan based on the risk-management theory. Risk factors for preserving electronic records were derived from a literature review and analysis. Subsequently, the Delphi method was adopted to create self-assessment indicators for electronic record risks. The applicability of the proposed risk assessment scale for electronic records was verified by using a case study. Based on the results, a strategy was proposed to enhance the electronic record risk management for the case study institution. By practically applying risk-management theory and analyzing the preservation of electronic records in an institution, this study established a comprehensive operating model integrating risk identification, risk assessment, and risk response strategies for electronic records.

2. Research Methods

To create consensus-based risk assessment indicators, this study applied the Delphi method to obtain a consensus from the opinions of eight archivists, information scientists, and institutional staff toward risk factors. After a three-iteration questionnaire survey and the removal of indicators with low relevance, this study obtained 63 risk assessment indicators for electronic records. A Taiwanese government institution, whose staff are highly experienced in electronic record management, was selected to test the feasibility of the risk assessment indicators. An eight-member task force comprising institutional archivists and information staff was formed to conduct risk identification and assessment for the institution. Quantitative assessment results served as references for the researchers and the task force to establish risk response strategies.

3. Results

3.1 Identification of risk factor by using the Delphi survey method

A total of 77 risk assessment indicators were derived from relevant literature and categorized into nine risk dimensions, namely staff and employee rearrangement, transfer of electronic records, unauthorized access, strategic management, relevance-based electronic record positioning, information system, disposal of electronic records, corruption of electronic records, and email and social media. Subsequently,

Note. To cite this article in APA format: Lin, C.-M. (2020). Establishing the risk assessment indicators of electronic records and empirical analysis of an institution. *Journal of Library and Information Studies, 18*(1), 69-96. doi: 10.6182/jlis.202006_18(1).069 [Text in Chinese].
To cite this article in Chicago format: Chiao-Min Lin. "Establishing the risk assessment indicators of electronic records and empirical analysis of an institution." *Journal of Library and Information Studies* 18, no. 1 (2020): 69-96. doi: 10.6182/jlis.202006_18(1).069 [Text in Chinese].

臺灣大學圖書館期刊資料庫

a Delphi survey was conducted to query the opinions of scholars and experts in order to reach a consensus. Respondents were provided with the mean, mode, standard deviation, and quartile deviation from the previous round as references when completing the current round of the questionnaire. Risk indicators with low relevance (mean or mode < 3.0) were excluded from the study, and items with low consensus (quartile deviation ≥ 1.0 or standard deviation > 1.0) were removed from the questionnaire during the final round.

In the first and third rounds of the Delphi method, 2 and 12 items were deleted from the questionnaire, respectively. Eventually, 63 risk indicators were retained, and a consensus was reached for 58 of these items. At the end of this process, the degree of convergence was 92%, which indicated that a consensus had emerged and no additional repetitions of the procedure were required for further exploration.

Most of the items that were deleted due to their low relevance belonged to three risk dimensions, namely transfer of electronic records, unauthorized access, and information system. Specifically, questionnaire items related to the maintenance of information systems and their usage were removed because, according to the opinions of experts, such problems can be simply resolved through information security inspections. Consequently, such items received a low-degree of consensus for risk identification and were deemed less relevant.

The email and social media dimensions, which encompassed the norms of managing emails and social media, received the approval of the experts. A high degree of relevance and a moderate degree of consensus were obtained for these dimensions, implying that the risk problems related to emails and social media were of high concern.

3.2 Risk assessment of electronic records for the case study institution

The risk assessment, determined by risk probability and impact, was performed by institution staff according to the condition of the institution. Based on severity, risk indicators were divided into five levels—from 5 (high) to 1 (low)—to quantitatively analyze the risk (R) of each indicator in the institution.

The equation of risk values is expressed as follows:

Risk value (R) = Risk probability × Risk impact

The quantified results were rated. Risk values of 1–7, 8–15, and 16–25 indicated low, medium, and high risks, respectively. After implementation and calculation, most of the risk indicators in the case study institution were rated as low. Because the institution has an information security scheme and inspection procedure, only two of the risk dimensions, namely staff and employee rearrangement and disposal of electronic records, risk probability were higher than two. Other dimensions and indicators were of low risk in the case study institution.

3.3 Analysis of risk response strategies for the preservation of electronic records in the case study institution

According to the analysis results of the aforementioned risk values, this study adopted preventive strategies for risk indicators with a risk value of 3–4, whereas indicators with a risk value of 4 or higher were addressed using prevention and mitigation strategies. After consultation and discussion with institution staff, 34 strategies were

臺灣大學學術期刊資料庫

proposed in response to the potential risks of the case study institution.

4. Discussion and Conclusion

A total of 77 risk assessment indicators were extracted from previous studies and categorized into nine dimensions, namely staff and employee rearrangement, transfer of electronic records, unauthorized access, strategic management, relevance-based electronic record positioning, information system, disposal of electronic records, corruption of electronic records, and email and social media. The Delphi survey method enabled scholars and experts to reach a consensus by excluding low-relevance indicators (mode < 3). Consequently, 63 verified risk assessment indicators were yielded for the case study institution to perform a risk assessment of electronic records.

The results of risk identification and assessment revealed that risk indicators pertaining to the disposal of electronic records and information system received a relatively high-risk value. This implied that the case study institution lacked plans for the disposal of electronic records and failed to dispose of electronic records. The high-risk problems regarding the information system were attributable to the fact that archivists did not participate in system design and development. Moreover, the institution was still dependent on outdated systems and faced attacks by hackers and malware. The lack of education and training for institution staff, high turnover rate, and lack of management of resigned staff also posed potentially high risks to the preservation of electronic records in the case study institution.

Based on a quantitative risk assessment model, this study established a risk-level determination scale, which divided risks into five levels according to the risk probability and impact. A risk analysis diagram of electronic records in the case study institution was illustrated using a consequence–probability matrix to identify high-risk items and propose corresponding response strategies. The results revealed a low probability of electronic record risks occurring in the case study institution because this institution conducts regular information security inspections, which effectively prevent and control information security risks.

Risk assessment should be routinely performed in the case study institution. This institution may refine the language of its risk assessment indicators in accordance with the experience, institutional size, and qualifications of its personnel. Detailed descriptions of the indicators facilitate the practice of risk assessment in the institution.

壹、研究動機

資訊科技的進步，改變了人類對於資訊的傳播及儲存方式，當代檔案不斷地以電子形式產生，而過去以紙質為主要載體的公文檔案，也陸續進行數位影像掃描轉置為電子檔案。對於具備唯一性特質的檔案資料而言，一旦資料滅失不可讀，其行政稽憑及法律信證的功能喪失，不但權利義務關係無法辨明，更糟的是將造成人類歷史記憶的喪失（林巧敏，2005）。檔案資料在面對電子環境需要發展相應的管理作為，電子檔案衍生之安全維護問題，比紙本環境更為嚴峻（Mason, 2007），對於具有保存

臺灣大學學術期刊資料庫

政府記憶及憑證功能的檔案資料而言，如何確保內容的完整性與真實性，以持續發揮檔案內容價值，顯得格外重要。

電子資訊的風險在於管理人員缺乏問題防範意識，即使發生問題徵兆也無法提出相應解決措施，加上管理者無法有效決策，未能分辨不同措施造成的影響（McLeod, 2014）。目前因電子化政府政策的推動，政府機關原生性電子檔案幾乎取代紙質檔案，但是檔案人員對於電子檔案的認知與管理制度卻尚未健全（McDonald, 2002），造成電子檔案的保存比傳統紙質環境面臨更大的風險。

雖然透過資訊技術可以防範或降低這些資訊保存與維護風險問題的發生，然而資訊系統一旦加上層層把關的安全措施，勢必增加電腦運作時間、經費成本以及繁瑣的操作程序，如何權衡安全與作業效率兩者之間的平衡，需要考量將風險威脅加以分級管理。「風險管理」是針對各種可能造成危害損失的因素，進行規避控制的過程，透過分析潛在的風險因素，達到遠離或是設法降低危害發生的機率。為確保電子檔案內容的真實有效，在電子檔案管理作業流程中，置入風險管理的概念，針對重要電子檔案可能產生的風險，採取預設與防範措施，能降低風險因素對於電子檔案資訊內容的危害程度，適值我國機關檔案全面電子化發展之際，如何降低電子檔案管理過程產生之人為與自然風險，是檔案機關必須提防與因應的重要議題。

過去探討電子檔案管理的理論與觀念，多是針對系統設計與資訊技術處理層面，但對於電子檔案之保存維護，更重要的是必須建立可操作的風險管理作業模式。有鑑於建立機關電子檔案風險管理制度的重要性，加上機關檔案可能面臨之風險樣態，多有相似的情境。本研究希望藉由分析機關電子檔案管理過程存在之風險因素，進行風險等級辨識與評量，進而提出風險因應處理策略。並藉由與一所實務機關合作診斷分析的過程，建立機關檔案之風險分析與評估作業模式，以解決各檔案機關面臨之電子檔案安全維護問題。本研究目的在於：

一、藉由調查分析提出適用於臺灣檔案管理環境之電子檔案風險評估指標。

二、根據個案實證分析，驗證本研究之電子檔案風險評估指標，並據以提出機關電子檔案風險管理策略。

貳、文獻分析

一、電子檔案風險管理作業

「風險」（risk）一詞尚無明確範圍認定，有認為是事故發生的不確定性，或是將其稱為事故發生而遭受損失的機會（鄧家駒，2002；鄭燦堂，1998）。當不確定性愈高、遭受損失機會愈大，所面臨之風險愈高（Sprehe, 2008）。「風險」的概念含有不確定性和損失，而不確定性是難以預料，一旦發生勢必造成損失，因而有風險管理之必要，以避免或減少損失「可能」發生的情況。

「風險管理」（risk management）是一項管理過程，是針對風險的釐清、分析、

臺灣大學學術期刊資料庫

評估和因應過程，目的在於避免風險發生，並達到管理成本及損失的極小化（何瑞萍，2005；Joint Information Systems Committee, 2014b; Williams, Smith, & Young, 1995）。風險管理意味著優先處理引發最大損失及發生機率最高的事件，其次再處理風險相對較低的事件。但實際狀況中，因為風險發生機率與影響難以明確判定，導致無法決定處理順序。故須衡量比重，做出最合適的決定。風險管理牽涉到機會成本，因為將資源運用於風險管理，勢必會減少應用在其他具有潛在報酬活動的項目；故理想的風險管理是希望以最少的資源，化解最大的危機（黃國寶，2010）。進行風險管理的目的，在於（楊高敏，2010）：

(一) 認識風險及其對於目標的潛在影響。
(二) 識別造成風險的主因，找出系統和組織的薄弱環節。
(三) 有助於區辨需要優先處理的風險事件。
(四) 為決策者提供資訊，作為建立應對策略的基礎。

實務上對於所有領域的風險，實在難以類推運用，何況風險屬性會因為時間以及專業領域各有不同，在交互影響下也會產生新的風險。但基於工作規劃需求，建立一套風險評估作業模式，是有效降低電子檔案管理過程發生風險的最佳策略。電子檔案保存維護的目的，在於維持檔案資訊的長期可用，至於長期的時間界定，一般認為最起碼是至少比產生數位資訊的系統軟硬體壽命還要長的時間。對於電子檔案保存維護的原則，是要能維持內容的真實（authentic）、完整（complete）、可取用（accessible）、可處理（processable）以及再使用（potentially reusable），其意涵為（林巧敏，2005；International Council on Archives Committee, 2005; Macneil, 2000）：

(一) 真實：能顯示出電子檔案保存的內容與其所宣稱的內容相同。
(二) 完整：能證明在保存的文件內沒有任意加入或移除資訊。
(三) 可取用：能確保電子檔案以可被檢索的形式保存下來，以備隨時取用。
(四) 可處理：能確保電子檔案可因保存目的，而予以適當的處理、選取或顯示，並確保電子檔案與其編碼系統的連結關係被保存下來，可於日後使用與修改。
(五) 再使用：能提供過去的電子檔案與現在的資訊系統互動，將過去保存的資訊提供現在系統使用。

在電子檔案管理過程可能會發生之風險類型，通常是因電子檔案自身因素所造成，或是外部系統帶來的風險，前者是指威脅電子檔案真實性、完整性與可及性的各種風險；後者是電子檔案軟硬體環境不安全造成的風險（向立文，2009；楊高敏，2010）。

如果根據風險來源分類，可分為內部因素、社會因素與自然因素造成的風險。內部因素主要是檔案管理作業習慣、資訊基礎建設、系統設計、人員專業能力與經費問題；社會因素包括主管部門、法規體系、支援部

臺灣大學學術期刊資料庫

門等；自然因素則是指各種天災人禍造成的風險（劉越男，2006）。

也有根據電子檔案管理生命週期將風險分為：形成階段、現實使用階段和儲存階段（馬麗娟，2009）。或是由電子檔案管理流程的角度，將電子檔案風險分為系統設計階段、生成階段、運行階段與保存階段風險（杜久霞，2005）；如果回歸檔案管理作業流程，則可區分為生成階段、使用階段、典藏階段、維護階段等（Bearman, 2007）。這些以生命週期或作業流程進行風險分類的優點，是能有系統地完整檢視作業過程的所有風險問題，但在不同階段的風險可能有重複出現情形，而且電子檔案的風險特性是基本風險會產生連帶風險，不同管理階段產生的風險會互相影響，致使電子檔案生命週期不同階段的風險，經常存在一定的承繼關係（張寧，2010）。

因此，Stanescu（2005）是根據風險事故類型，將電子檔案管理風險分為6大類：

(一) 數位物件格式：風險問題來自於數位格式本身，例如：壓縮演算法、數位產權、加密、數位簽章等所產生的風險。

(二) 軟體：包括作業系統、應用軟體、轉置程式、壓縮程式等各種軟體所引發的風險。

(三) 硬體：包括儲存載體的形式、中央處理器、輸出入裝備與周邊設備等硬體所引發的風險。

(四) 相關的組織：指與前述各項問題關聯的組織，例如：軟體開發者、廠商、數位內容擁有者等，皆可能產生管理風險。

(五) 檔案館本身組織：包括檔案館本身系統架構、作業流程及母機構的影響等。

(六) 格式轉置：當軟硬體升級，資料轉置過程往往有資料漏失的風險。

完整的風險管理概念，是包括：風險辨識、風險評估、風險應變策略以及風險監控報告的作業模式，透過持續檢查、溝通學習並修改，達到有效管理風險發生率，減少損害發生的可能（古步鋼，2006；HM Government, 2004）。各階段風險管理作業如下：

(一) 風險辨識：機關需要先尋找出可能產生的風險，識別風險的方法有：因果分析法、疊慧法（delphi method）、歷史資料分析法（李海南、孟韜，2010）。主要是藉由過往經驗與案例，梳理列出產生電子檔案風險的清單。

(二) 風險評估：根據風險影響程度以及這些風險可能發生的機率，加以綜合分析。藉此衡酌發生機率與影響的損害程度，進行後續風險因應方式與成本分析。風險分析有質化和量化方式，質化分析是以判斷、直覺及經驗做為分析的方法，量化分析方式是將風險機率與影響轉化為量化數值，根據風險數值以風險等級矩陣，呈現風險等級判斷結果（馮惠玲，2008）。

(三) 風險應變策略：根據風險評估結果，衡量最適當的措施加以應對，並研提風險對策計畫。風險因應對策包括：規避風險、降低風險、轉移風險、延宕

臺灣大學學術期刊資料庫

風險、保留風險與剩餘風險等因應方式（何瑞萍，2005）。規避風險為直接遠離風險因素所在；減低發生率是降低風險事故發生機率；轉移風險是當風險無法避離時，將可能風險轉移至非重點項目上；保留風險是在採取風險轉嫁後，必須將剩餘風險進行分析，並研究應對措施以備於下次風險發生時，能夠有所因應及防範。

(四) 風險監控報告：風險管理需要持續監控對策是否有效，風險會隨著時間與空間不同而改變，持續監控可以幫助瞭解風險控制情形，適時提供回報資訊，以調整管理流程與資源分配方式，俾於建構更完善的風險管理架構（Joint Information Systems Committee, 2014a）。風險監控報告可將檢查內容列表逐項檢核，藉由定期查核機制進行檢討，以回饋修正風險管理計畫。

文獻所述之風險管理作業模式雖有繁簡不同，但內容幾乎大同小異，其核心事項不外乎是識別風險、評估分析風險，並根據評估風險的結果，研提風險應變策略，進而將風險管理納入定期監控機制。

二、電子檔案風險評估指標

我國對於電子檔案之管理曾於2003年頒訂《機關電子檔案管理作業要點》，將電子檔案管理作業分為：蒐集與確認、形成與保管、清理、應用、稽核與安全等階段，規定電子檔案管理的作業程序。後因國內電子公文與檔案作業環境改變，該作業要點於2010年停止適用，改由《文書及檔案管理電腦化作業規範》取代，內容同樣是以電子公文和檔案作業程序的角度，敘明各作業階段的辦理事項，其內容並未規範風險管理作業。

有鑑於國外推動檔案風險管理之做法，我國檔案管理局於2017年12月函頒「機關檔案風險管理制度推動實施計畫」及「機關檔案風險管理作業說明」，採線上提供風險填報評估工具，由機關線上填報並自我檢核，以督促機關針對本身檔案資產建立風險管理概念（國家發展委員會檔案管理局，2019）。該實施計畫是以機關檔案管理所有事項為範圍，不專指電子檔案，在12項共通風險項目中，僅有1項內容「電子檔案儲存設備過時，致資料無法讀取」與電子檔案風險相關，尚無法針對數位環境衝擊下，因應電子檔案風險提供明確的指導。因此，本研究綜覽文獻後，將國內外進行電子檔案風險評估實務之作業指引或報告摘述重點如下，以供後續研訂風險指標之參考。

(一) 英國國家檔案局（The National Archives，簡稱TNA）之《風險評估手冊》

TNA所提出的《風險評估手冊》（*Risk Assessment Handbook*）分為四個準則說明數位資訊連續性管理需求，分述數位資訊管理需求包含：清楚管有的數位資產、資產的功用及其使用的資訊科技、數位資產管理程序、數位資產符合連續性管理規範等四項概念。第一個準則主要探討人員角色與職責、變化發生時的管理，第二個準則分述資訊管

臺灣大學學術期刊資料庫

理、掌握業務需求、科技依賴度，第三個準則說明科技變化、組織變化，第四個準則是圍繞管理程序的相關概念。每項準則提供可能的風險、有效管理的指標、存在的風險指標三項資訊（The National Archives, 2017）。

(二) 美國國家文件及檔案署（The U.S. National Archives and Records Administration，簡稱NARA）之《檔案管理自我評估報告》

NARA於2018年提交三份檔案管理報告，分別是《資深檔案管理專員報告》（*Senior Agency Official for Records Management Report*）、《聯邦電子郵件管理報告》（*Federal Email Management Report*）以及《檔案管理自我評估報告》（*Records Management Self-Assessment*）。其中《檔案管理自我評估報告》列有機關自我評估的題項，分為四部分：第一部分檔案管理活動（21分）；第二部分檔案管理監督和遵循程度（30分）；第三部分檔案清理（20分）；第四部分電子檔案（29分），總共100分。機關可根據填答結果分數判別風險程度，符合自我評估項目愈多，得分愈高，並將風險類別分為低風險分數90至100；中風險分數60至89；高風險分數0至59，但每年題目與題數略有不同（National Archives and Records Administration, 2018）。

(三) 澳洲國家檔案局（National Archives of Australia，簡稱NAA）之《核對數位檔》

NAA推出的《核對數位檔》（*Check-up Digital*）文件可以幫助衡量機關對於數位資訊管理的成熟度，使用五個級別的能力成熟度模型，文件包含三個主要的部分：最佳化業務分析、說明風險、管理業務系統。在說明風險的章節中，以機關遵循的角度進行陳述，要求機關符合檔案風險管理的作業原則（National Archives of Australia, 2016）：

1. 每個人要遵循風險管理要求的角色與職責。
2. 我的機關挹注足夠的資源到數位資訊管理計畫。
3. 我的機關的數位資訊是真實、可靠和準確的。
4. 我的機關適當管理數位資訊的持有、移轉或銷毀。
5. 我的機關充分瞭解無論何時皆有管理數位資訊的需要。
6. 存放在外包廠商或第三方協議的數位資訊皆能被管理。
7. 存放在協作空間或社群軟體的數位資訊有被管理。

這份文件在每個項目的開始時都會先提醒機關如何判斷自身符合這個項目的程度，然後採用五個層級分述機關目前的電子檔案管理能力等級並建議可能的學習路徑提供機關參考，讓機關藉由核對這份數位檔瞭解自身電子檔案管理程度是位於基礎或是進階的位置，並且會提供機關應該利用哪些相關文件，協助機關研議改善措施。

(四) 中國學者馮惠玲的《電子文件風險管理》

在《電子文件風險管理》一書提供風險因素的詳細說明，辨識風險因素的邏輯是基於電子文件的生成、流轉、保存階段，以

臺灣大學圖書館學術期刊資料庫

及電子文件被要求的質量目標，針對維護電子文件的準確、真實、完整、關聯、可讀、可用、保密、即時、一致性等要求，分述風險因素。本書所陳述之風險因素設想豐富，但多有重複且有因果關係，因為不易聚焦，故作者挑選風險損失高且影響嚴重的風險因素，進行兩回合的專家評估表供專家選填，請專家為每一個風險因素可能造成的嚴重性評分，並以風險來源分類風險因素，最後呈現的是以機關內外部環境以及風險管理層面所區分出的風險因素表（馮惠玲，2008）。

(五) 楊永年的《機關檔案風險管理制度委託研究》

國內這份機關檔案風險辨識的問卷是經過相關文獻分析、委託機關指導、機關訪談、執行小組討論等資料蒐集過程後產出，採用半定量分析，根據機關形象與目標達成的成本損害，對機關產生的影響區分為三級，而發生機率也分為三級，利用兩者構成的矩陣看出風險值高低的類別，因該研究包含機關的紙質與非紙質檔案，所以有關電子檔案管理的題項，主要是在資訊管理類的陳述，分為資訊業務規劃、微縮儲存及電子儲存等風險因素（楊永年，2016）。

三、電子檔案風險管理研究評述

雖然近5年探討電子檔案風險管理概念之文獻量逐年增加，但目前多數文獻內容主要探討風險管理的重要性與管理觀念（向立文，2009；McLeod, 2012），較偏重分析電子檔案風險性質與風險類型，缺乏建立管理制度的明確作法，對於電子檔案可能遭遇之風險因素分析，以及如何評估風險影響的實際考察案例，相當有限。為提供本研究設計的理論基礎，以下論述與風險辨識或風險評估有關之實證研究。

在風險辨識方面，聯合國（United Nations）的檔案與文件管理部門（Archives and Records Management Section）因應文件與檔案管理需求，研訂必須定期確認的安全檢討事項，此份檢視清單（checklist）是根據聯合國秘書處提供之文件管理標準作業流程，經討論分析加以修訂而成，所有檢核分析事項採用「是」或「否」兩欄勾選，該份清單將問題層面，分為：資訊與檔案管理架構、檔案產生與擷取、紙質檔案維護、電子檔案維護、檔案保管期限與清理、檔案檢索等問題選項（The Archives and Records Management Section of United Nations, 2017）。

緊接風險辨識之後，是進行風險評估，Myler（2008）針對電子檔案如何降低管理風險問題，認為需要根據檔案保存價值建立風險管理政策，建議應根據檔案內容資訊、檔案分類與保存期限表（records retention schedule）、文件系列、文件型態、法令權責要求等因素，綜合衡量電子檔案保存價值，根據檔案保存價值規劃不同風險管理的措施是最符合效益的作法。

系統性之風險評估分析，除了根據經驗與歷史文件進行質化分析外，亦可採用量化方式，依據風險等級與風險危害影響程度，

臺灣大學學術期刊資料庫

區分風險等級。Knight（2012）曾根據文獻分析研訂提出風險辨別清單，將所有風險由專家標示1到7分等級的風險影響分數，以及1到6分的風險可能性分數，據此計算風險嚴重程度。計算公式為：

風險嚴重程度（risk severity）＝風險影響（risk impact）×風險可能性（risk probability）

但實務上對於風險可能性與風險影響的認定並不容易，因此Lee與Chung（2008）採多樣本意見綜合計算風險值，作法是先將電子檔案風險類型歸為自然風險、人為風險以及技術風險三大類型，將風險發生的可能性分為五個等級，例如：4年內會發生一次或一次以上的發生可能性數值為26%至99%，4到10年才會發生一次的可能性為11%至25%，10到20年才發生一次的可能性為6%至10%，依此類推；再將風險產生的影響程度分為4等級，例如：造成作業中斷48小時以上的影響程度屬於「非常嚴重」等級，造成作業中斷8至48小時為「影響嚴重」，並依此類推等級給分。將風險發生可能性與風險影響計算後，列出風險排序分級，將風險分為：低發生率－低影響、高發生率－低影響、低發生率－高影響、高發生率－高影響，四個象限的風險因應策略建議。

大陸學者李海南與孟韜（2010）以電子檔案基本風險為分析基礎，說明檔案館如何經過風險計畫、風險辨識、風險評估、風險應對、風險監控等程序，建立電子檔案風險管理體系的觀念，進行風險評估的程序，是採用「概率後果評分矩陣分析法」進行風險定性分析。「風險概率尺度」是使用線性度量方法，標示出發生概率從極不可能到幾乎確定的相對概率值，以0到1的數值表示；「風險影響尺度」同樣以0到1之間的數值，代表從幾乎沒有影響到影響非常嚴重的程度，將風險概率乘以風險影響，即為風險值，進而將風險值界定在0至0.035為低度風險，在0.040至0.170區間為中度風險，0.180以上為高度風險。

針對風險分析評估結果，需要邀集內部資訊人員、檔案管理者、業務承辦人員，以集體商議方式研議風險因應措施，對於高風險項目應優先考慮最佳應對方案，並投入適足的資源與關注，以降低風險的發生和影響。前述電子檔案風險辨識研究，有採量化或質化分析方式，至其風險評估內容則是考量風險發生可能性以及風險影響程度兩大因素，據此量化計算出風險值，做為風險排序的依據，進而根據風險值討論研訂風險應變策略。風險值之計算可採納多人參與的評估機制，會比個人認定較為客觀。此一過程是將電子檔案與風險管理理論結合，透過風險管理模式，提前判別可能存在的風險因素，藉由預先辨識和管理控制的步驟，將可能發生的損害降到最低。有鑑於電子檔案管理最大的問題是尚未意識到全面推動電子檔案後，即將面對的龐大風險（McLeod, Childs, & Hardiman, 2011）。適值各機關發展電子檔案之際，研訂一套基於實務分析而歸納提

臺灣大學學術期刊資料庫

出之電子檔案風險管理作業模式，對於我國維護電子檔案價值尤為重要。

參、研究設計與實施

一、研究方法

本研究為辨識電子檔案管理過程存在之風險因素，首先根據文獻所述整理電子檔案相關風險，藉由疊慧法徵詢學者與專家意見，完成「電子檔案風險管理檢核表」。繼而採個案研究法，以推動檔案電子化多年經驗之政治大學為對象，根據前階段分析提出之風險因素清單，進行機關電子檔案風險評估，並研提風險應變建議。研究方法如下：

(一) 疊慧問卷調查

本研究進行電子檔案風險辨識部分，因文獻探討之風險類型與分析面向不盡相同，亦缺乏公認之電子檔案風險清單，為提供後續進行風險評估有較一致認同之風險檢核項目，本研究先藉由疊慧法綜合檔案學者、資訊學者與機關實務人員意見，以發展符合我國實務情境之電子檔案風險檢核清單。疊慧問卷調查過程填答者彼此不相溝通，可以避免附和或盲從權威的心理。因本研究議題偏重實務經驗，故而徵募問卷對象以實務專家為多，總計8名受訪者背景如表一。

(二) 個案調查分析

個案研究是進入研究現象場域，對問題進行主觀與全面的理解，個案研究是為了決定導致個人或機關狀態、行為的因素，或諸因素之間的關係。本研究根據文獻分析與疊慧法所建立之「電子檔案風險管理檢核表」，探究在機關進行電子檔案風險評估實務的歷程與結果，並針對該機關特性建立電子檔案風險管理因應策略。

進行分析之個案機關為政治大學，擇選政治大學的考量係因該機關檔案人員多具有檔案學教育訓練，具備參與風險評估與價值鑑定相關知能，又自2009年7月1日起正式上線啟用電子公文線上簽核系統（國立政治大學電子計算機中心，2009），擁有推動電子公文檔案多年的實務經驗，加上檔案回溯數位化成果豐碩，是進行電子檔案風險評估的合適對象。針對個案機關進行之電子檔案風險評估問卷，是以該機關負責檔案管理業務以及電子公文系統之所有人員為主，含檔案人員5名，資訊人員3名，共8份問卷。

表一　疊慧問卷參與者背景說明

調查對象族群	背景陳述	人數
相關領域學者	檔案學科大學教師	2
	資訊學科大學教師	1
檔案實務專家	機關負責電子檔案管理之資訊人員	2
	機關負責檔案實務工作之檔案人員	3

臺灣大學學術期刊資料庫

二、研究工具

疊慧問卷內容設計主要是參考前述文獻分析之各國電子檔案風險管理報告或研究成果編製而成，包括TNA的《風險評估手冊》（The National Archives, 2017）、NARA的《機關檔案自我評估問卷》（National Archives and Records Administration, 2018）、NAA的《核對數位檔》（National Archives of Australia, 2016）、臺灣楊永年（2016）的《機關檔案風險管理制度委託研究》、大陸馮惠玲（2008）所著的《電子文件風險管理》一書，加上推動建置資訊安全環境之鍾榮翰、孫立勇、吳文進、江衍勳與林子群（2014）的《資訊系統風險評鑑參考指引》。採用題項的考量，根據下列原則判斷：

(一) 重複出現而題旨雷同的風險因素。

(二) 文字不同但題意概念類似，擷取概念綜合陳述。

(三) 適合臺灣檔案管理環境的風險因素。

本研究綜合汲取相關文獻重要的文意之後，將敘述改寫為較一致的形式，以供填答疊慧問卷的專家能針對這些題目是否適用於臺灣環境做出可靠的判斷。經整理列出包括：人員與員工異動、檔案歷經轉換階段、未授權的使用、策略管理、檔案定位與關聯性、資訊系統、電子檔案的清理、電子檔案的損毀、電子郵件與社群軟體等9個構面，總計77項檢核指標。

三、資料蒐集與分析

疊慧法問卷回收統計項目，包含：

(一) 眾數：專家群中最多人選填的意見選項。

(二) 平均數：將所有專家填答值相加，除以專家人數所得之數值。

(三) 四分位差：表現出中間50%專家意見的離散程度。

(四) 標準差：表現專家意見的離散程度。

疊慧法問卷題項必須達到適切性與共識性，所謂的適切性，是表示多數參與者評定認為是否適切的程度，共識性是參與者對於題項達到共識的程度，根據陳素芬（2012）與劉婉柔（2013）的建議判斷數值如表二。

各回合問卷題目刪除的標準，根據陳素芬（2012）與劉婉柔（2013）的經驗，是以平均數 < 3.5或眾數在3以下，以及四分位差大於1者。

疊慧問卷調查的結束，是以參與者達成「一致性」與「穩定性」，作為研究完成的訊號。如果一致性無法達成時，也可在達到穩定性時結束（Murry & Hammons, 1995）。一致性可觀察問卷回合之間的標準差改變情形，當該題小於或等於前一回合問卷結果之標準差時，即達收斂度，而當收斂項目達到全體總項目的75%，代表專家群意見已達一致性，可於此時結束問卷調查（陳素芬，2012）。穩定性是觀察相同題項在前後回合間的問卷填答人數變動，在20%以下即可稱為穩定，但有的認為要在15%以下（柯雲娥，2004）。

臺灣大學學術期刊資料庫

表二　疊慧問卷適切性與共識性判斷標準

判斷項目	程度	判斷數值
適切性	適切程度很高	平均數 ≥ 4.5或眾數為5
	適切程度高	4.5 > 平均數 ≥ 4.0或眾數為4
	適切程度低	4.0 > 平均數 ≥ 3.5或眾數為3
共識性	高共識	四分位差 < 0.6或標準差 ≤ 0.5
	中共識	0.6 ≤ 四分位差 < 1.0或0.5 < 標準差 ≤ 1.0
	低共識	四分位差 ≥ 1.0或標準差 > 1.0

本研究參酌前述研究判斷依據，採用的題項審選標準如下：

(一) 適切性程度：採用眾數判斷，當眾數為5，代表適切程度很高，眾數為4代表適切程度高，眾數為3代表適切程度低。但適切性較低的題組仍屬於可使用的指標，只是必須修正文字陳述，但眾數3以下，則是刪除該題項。

(二) 共識性方面：採用標準差判斷，標準差 ≤ 0.5為高共識，當0.5 < 標準差 ≤ 1.0為中共識，標準差 > 1.0為低共識，低共識題項會在最後一回合刪除。

(三) 本研究共進行三回合的疊慧問卷，分析第二、三回合問卷各題項之標準差改變情形，當該題項小於或等於前一回合問卷結果之標準差時，即達收斂度，當收斂項目達到全體總項目的75%，即代表專家群意見已達一致性，本研究調查至第三回合結束即已達收斂。

肆、研究結果分析

一、進行疊慧問卷風險因素辨識結果

問卷於2019年2月進行第一次發放，其後歷經3次問卷施測、回收與分析，歷時4個多月，採用電子郵件進行意見蒐集，每一回合皆發放與回收8份研究問卷，並附上前一回合問卷的整體填答狀況，提供填答者瞭解前一回合問卷的平均數、眾數、標準差、四分位差，作為填答之參考。根據前人研究（陳素芬，2012；劉婉柔，2013），本研究於第一、二回合過程中，將適切性偏低題項（平均數 < 3.0或眾數3以下）刪除，平均數或眾數過低意味著填答者認為該指標不具適切性。最後一回合將屬於低共識（四分位差 ≥ 1.0或標準差 > 1.0）題目刪除，如果題項經歷三回合仍無法達成共識，顯見並非是受到普遍認可的風險。第一回合問卷結束後，刪去12個題項；第二回合問卷回收後未刪除任何指標；第三回合問卷回收後刪除2個題項，歷經三回合問卷調查，存留63個風險指標，其中有58個題項達成一

臺灣大學學術期刊資料庫

致性，達到92%的題項收斂，故不再進行更多回合的調查。各構面風險因素辨識結果如表三。

(一) 人員與員工異動

此構面原有10個指標，第一回合結束後刪去1個指標，並維持至第三回合不再變動。本構面整體分析結果的眾數為4，平均數為3.99，三回問卷過程各題項適切性有高低，最後標準差為0.54，代表此構面各項指標最後達到適切性高且中共識程度。

(二) 檔案歷經轉換階段

此構面原有7個指標，第一回合結束後刪去2個，第二回合不變，第三回合結束後再刪去2個，最後剩下3個指標。三回問卷過程各題項適切性有高低，最後眾數為4，平均標準差為0.50，代表此構面各項指標最後達到適切性高且高共識程度。

表三　各風險構面之指標適切性與共識性判斷說明

風險構面	原題數	刪題數	最後題數	眾數	平均數	四分位數	標準差	構面因素整體判斷
人員與員工異動	10	1	9	4	3.99	0.00	0.54	刪除1題適切性偏低題項，最後整體適切性高且達中共識性
檔案歷經轉換階段	7	4	3	4	4.08	0.00	0.50	刪除4題適切性偏低題項，最後整體適切性高且達高共識性
未授權使用	10	4	6	4	3.58	0.50	0.90	刪除4題適切性偏低題項，最後整體適切性高且達中共識性
策略管理	10	0	10	4	3.93	0.00	0.61	未刪除題項，最後整體適切性高且達中共識性
檔案定位與關聯性	10	0	10	4	3.53	0.50	0.69	未刪除題項，最後整體適切性高且達中共識性
資訊系統	10	3	7	4	3.95	0.00	0.67	刪除3題適切性偏低題項，最後整體適切性高且達中共識性
電子檔案的清理	6	1	5	4	4.00	0.00	0.55	刪除1題適切性偏低題項，最後整體適切性高且達中共識性
電子檔案的損毀	5	1	4	4	4.09	0.50	0.89	刪除1題適切性偏低題項，最後整體適切性高且達中共識性
電子郵件與社群軟體	9	0	9	4	4.07	0.00	0.54	未刪除題項，最後整體適切性高且達中共識性

臺灣大學學術期刊資料庫

(三) 未授權使用

此構面原有10個指標，第一回合結束後刪去4個，並維持至第三回合結束不再變動。三回問卷過程各題項適切性有高低，最後眾數為4，標準差為0.90，代表此構面各項指標最後達到適切性高且中共識程度。

(四) 策略管理

此構面原有10個指標，三個回合之間都沒有變動。三回問卷過程各題項適切性有高低，最後眾數為4，標準差為0.61，代表此構面各項指標最後達到適切性高且中共識程度。

(五) 檔案定位與關聯性

此構面原先包含10個指標，三個回合之間都沒有變動。在三個回合問卷中，共識性與適切性的填答數據變動不大。最後眾數為4，標準差為0.69，代表此構面各項指標最後達到適切性高且中共識程度。

(六) 資訊系統

此構面原有10個指標，第一回合結束後刪去3個，並維持至第三回合結束不再變動。三回問卷過程各題項適切性有高低，最後眾數為4，標準差為0.67，代表此構面各項指標最後達到適切性高且中共識程度。

(七) 電子檔案的清理

此構面原有6個指標，第一回合結束後刪去1個，並維持至第三回合不再變動。本構面整體眾數為4，平均數為4.00，表示專家群判定此構面指標的適切性多在高適切程度；標準差為0.55，代表此構面各項指標最後達到適切性高且中共識程度。

(八) 電子檔案損毀

此構面原有5個指標，第一回合結束後刪去1個，並維持至第三回合不再變動。本構面整體眾數為4，平均數為4.09，表示專家群判定此構面指標的適切性多在高適切程度；標準差為0.89，代表此構面各項指標最後達到適切性高且中共識程度。

(九) 電子郵件與社群軟體

此構面原有9個指標，三回合之間都沒有變動，本構面整體眾數為4，平均數為4.07，表示專家群判定此構面指標的適切性多在高適切程度；標準差為0.54，代表此構面各項指標最後達到適切性高且中共識程度。

經過三回合問卷調查，原有77個題項，刪除14個適切性偏低題項，得到63個電子檔案風險檢核指標。在三回合的問卷分析中，因為適切性偏低而被刪掉的題目，比較多是在「檔案歷經轉換階段」、「未授權使用」與「資訊系統」等構面，觀察被刪除的題項內容屬於偏重在資訊系統的維護與使用過程問題，推測是專家們認為此類問題可透過資訊安全檢查而獲得解決，故對於風險判定認同度較低，而被判定為相對不重要的指標。

此外，有三個構面的題項經過三回合問卷調查，並未因適切性低或是未達成共識而被刪除，分別是「策略管理」、「檔案定位與關聯性」、「電子郵件與社群軟體」等構面，由於「策略管理」、「檔案定位與關聯性」這兩個構面涵蓋的內容分別與設定規則、使用電子檔案有密切的關係，顯示對於規則的訂定與執行記錄的維護，能獲得多數

臺灣大學學術期刊資料庫

專家的認同。至於「電子郵件與社群軟體」的題項，涵蓋對於電子郵件與社群軟體的管理規範，此部分指標獲得專家們認同，達到適切性高且中共識的程度，代表電子郵件與社群軟體帶來的風險問題已受到重視。

二、個案機關電子檔案風險檢核結果分析

本研究接續進行風險指標的個案調查，調查問卷由個案機關人員評估各項指標的風險可能性和風險影響，依據嚴重程度分為五級，由高至低採用5分到1分的計算，將各指標風險可能性的平均數（L）與風險影響的平均數（C）相乘，據以計算各風險值（R），亦即風險值（R）=風險可能性（L）×風險影響（C），風險值計算結果取至小數點後2位數為止（表四）。其中風險值偏高的前10項，以指標編號由高至低排序顯示為：7-1、1-2、1-7、7-5、7-3、6-1、6-2、6-7、1-6、5-7。

風險值偏高之指標以「電子檔案的清理」以及「資訊系統」兩類指標較多，有關電子檔案清理的風險值主要是缺乏電子檔案的清理範圍和計畫、未執行電子檔案清理工作、未進行適當的處置。對於資訊系統判定的高風險是在於檔案人員未參與系統設計與開發、對於過時的系統依然很依賴、面臨駭客和惡意程式的攻擊等問題。在人員方面主要是缺乏教育訓練、人員流動率高、缺乏對離職人員的管理等問題，此皆為個案機關在電子檔案管理的高風險項目。

將前述各指標之風險值進行風險等級分析，當風險值（R）介於16至25為高度風險區域（深灰色區域），當風險值（R）介於8至15為中度風險區域（斜線區域），當風險值（R）介於1至7則屬低度風險區域（白色區域）。在本研究個案機關經實測後所計算之風險值，呈現各指標皆落在低度風險區域，以指標編號繪製分布圖如表五，代表本研究之個案機關對於電子檔案風險值判定結果皆屬於白色的低度風險。

個案機關人員判斷各項電子檔案風險檢核指標之風險可能性多分布在「1極少出現」、「2不太可能出現」之情形，主要是在個案機關有資訊安全作業和稽核實施作業要點（國立政治大學電子計算機中心，2019），定期進行資訊安全演練已成常態。因此，除了「人員與員工異動」以及「電子檔案清理」有高於2以上之風險發生可能性，其他與資訊安全作業有關之檢核構面和指標，在本個案機關中，根據過去經驗是會判定發生的可能性不高。

三、機關電子檔案風險應變策略分析

本研究根據風險值高低排序，區分為高度風險、中度風險與低度風險區域，針對各項風險研訂降低或預防風險之應變策略計畫，根據檔案價值與風險值研訂風險應變計畫，以符合個案機關之實務應用。至於風險因應措施的研議，是對於高風險項目優先考慮最佳應對方案，並投入適足的資源與關注，以降低風險的發生與影響。根據前述風險值分析結果，個案機關的電子檔案風險指標皆屬於低風險值區域，對於低風險指標有

臺灣大學學術期刊資料庫

表四　各指標風險可能性與影響性平均數

	風險指標	風險可能性平均數（L）	風險影響平均數（C）	風險值（R）
	人員與員工異動			
1-1	機關內部檔案管理人員專業程度（教育訓練、安全訓練）不足。	1.625	2.125	3.45
1-2	機關內部檔案管理單位員額不足，流動率高。	2.125	2.5	5.31
1-3	機關內部沒有跨單位統合監管電子檔案管理計畫的專責人員。	1.75	1.875	3.28
1-4	機關內各部門、人員對於電子檔案管理的職責分工不明確。	1.625	1.625	2.64
1-5	機關對於新進人員沒有提供電子檔案管理的訓練。	1.625	1.5	2.44
1-6	機關對於所有人員沒有持續精進電子公文及檔案管理的教育訓練機會。	2.00	1.875	3.75
1-7	機關對於離職人員沒有提供與自身業務相關的電子檔案處置方式說明。	2.375	2.125	5.05
1-8	機關委外雇用的外包人員不符合機關在電子檔案管理的作業要求。	1.5	1.875	2.81
1-9	機關檔案管理人員不夠熟悉機關外部的檔案管理相關法規（例如：資訊公開要求）。	1.875	1.875	3.52
	檔案歷經轉換階段			
2-1	機關沒有定期檢視電子檔案和進行必要的轉置（可能產生過時或媒體損壞情形）。	1.75	2.00	3.5
2-2	機關進行電子檔案媒體轉置作業，不注意檔案內容的完整及安全，發生不當增、刪及抽換情況。	1.625	2.00	3.25
2-3	機關沒有定期檢討電子檔案的軟體管理規範與程序。	1.75	1.875	3.28
	未授權的使用			
3-1	機關沒有採用嚴格的使用者身分認證技術。	1.125	2.125	2.39
3-2	機關沒有定義各類使用者的存取權限或定義不當。	1.375	2.25	3.09
3-3	機關缺少資訊諮詢的書面規範。	1.5	2.00	3.00
3-4	機關無法稽核或分析電子檔案存取紀錄（例如：未授權而嘗試存取的紀錄）。	1.375	2.25	3.09
3-5	機關的委外合約沒有規定資訊安全管控條款，以避免資訊外流。	1.5	2.25	3.38
3-6	機關對於有計畫的破壞行動缺乏懲戒處分。	1.25	2.375	2.97
	策略管理			
4-1	機關沒有釐清將電子文件與檔案作為正式法律憑證的地位。	1.5	1.75	2.63
4-2	機關沒有制定經過討論的電子檔案管理作業指引。	1.5	1.625	2.44
4-3	機關的電子檔案管理策略自從發布後沒有被重新檢視或升級。	1.75	1.875	3.28

（續下頁）

臺灣大學學術期刊資料庫

表四　各指標風險可能性與影響性平均數（續）

	風險指標	風險可能性平均數（L）	風險影響平均數（C）	風險值（R）
4-4	機關的合約或協議沒有明確標示由外包廠商或第三方團體，提供電子檔案管理服務，應該達成的標準與程序（例如：雲端硬碟的使用）。	1.5	1.75	2.63
4-5	機關對於存放在協作空間和社群媒體的電子檔案，沒有制定經過正式討論的政策和管理程序。	1.625	2.00	3.25
4-6	機關沒有挹注足夠的資源在電子檔案的管理作業。	1.375	2.00	2.75
4-7	機關缺乏對於確認管有的電子檔案是否保有真實性、完整性、可及性的相關計畫或辦法。	1.5	2.00	3.00
4-8	機關沒有完善的電子檔案備份措施（例如：異地備份）。	1.125	2.25	2.53
4-9	機關對於電子檔案的備份無法確認能完整被還原與使用。	1.25	2.375	2.97
4-10	機關沒有評量整體電子檔案管理表現的計畫或辦法。	1.375	1.75	2.41
	檔案定位與關聯性			
5-1	機關缺乏搜尋涵蓋所有電子檔案儲存位置的能力。	1.5	2.00	3.00
5-2	機關缺乏對於員工儲存電子檔案位置的書面規範。	1.75	2.00	3.50
5-3	機關缺少搜尋電子檔案的有效工具。	1.75	1.75	3.06
5-4	機關沒有電子檔案的分類標準，或是分類不合理或執行不力。	1.5	1.875	2.81
5-5	機關沒有合理的電子檔案命名規則。	1.625	1.75	2.84
5-6	機關的電子檔案系統孤立，難以被連結、操作或重新利用。	1.375	1.875	2.58
5-7	機關人員對於建立電子檔案連結的重要性缺乏認知。	1.75	2.125	3.72
5-8	機關人員對於建立不同形式檔案之間的關聯缺乏認知（例如：紙本與電子檔案的關聯）。	1.625	1.75	2.84
5-9	機關沒有對資訊系統開發廠商提出建立相關電子檔案連結的需求。	1.5	1.75	2.63
5-10	機關缺乏對於應產生或擷取哪些電子檔案後設資料（metadata）的規定。	1.5	2.00	3.00
	資訊系統			
6-1	機關的檔案管理人員沒有參與資訊系統的設計、開發和執行。	2.00	2.00	4.00
6-2	機關對於無法支援和融入現行系統的過時、客製化資訊系統，依然很依賴。	1.875	2.125	3.98
6-3	機關沒有一套全面而完整的資訊系統開發及實施規劃。	1.375	2.00	2.75
6-4	機關沒有資訊系統退場的檔案轉置政策。	1.625	2.125	3.45
6-5	機關對於負責與維護系統後設資料（metadata）的能力不足。	1.5	2.125	3.19

（續下頁）

臺灣大學學術期刊資料庫

表四　各指標風險可能性與影響性平均數（續）

	風險指標	風險可能性平均數（L）	風險影響平均數（C）	風險值（R）
6-6	機關沒有轄下所有的資訊系統清單，缺乏對於所有系統的周全管理。	1.375	2.25	3.09
6-7	機關的資訊系統容易成為外部攻擊的標的（例如：駭客、惡意程式碼等）。	1.625	2.375	3.86
	電子檔案的清理			
7-1	機關沒有電子檔案的清理範圍與清理計畫。	2.375	2.5	5.94
7-2	機關沒有能力維護所有電子檔案具有法律效力直到核准清理為止。	1.5	1.875	2.81
7-3	當電子檔案屆臨處置時程，卻未能及時進行價值評估，而進行適當的處置。	2.125	2.125	4.52
7-4	機關的資訊部門為了某些原因刪除電子檔案，卻未經檔案管理部門的同意（例如：硬碟空間不足等）。	1.5	1.875	2.81
7-5	機關沒有確實執行電子檔案的清理。	2.125	2.375	5.05
	電子檔案的損毀			
8-1	機關曾因設備毀損而導致電子檔案損壞（例如：電腦伺服器硬碟損壞等）。	1.375	2.5	3.44
8-2	機關無法確認管有的電子檔案儲存媒體與格式，以致於檔案無法使用。	1.5	2.375	3.56
8-3	機關使用的電子檔案格式容易過時失效。	1.375	2.125	2.92
8-4	機關沒有設置專門用於電子檔案保存的庫房。	1.125	2.25	2.53
	電子郵件與社群軟體			
9-1	機關沒有電子郵件的使用與管理政策（例如：對公務信件轉寄和刪除的規範）。	1.5	1.875	2.81
9-2	機關沒有制訂經過正式討論的電子郵件保存期限政策。	1.625	1.75	2.84
9-3	機關無法衡量、監督或稽核員工對於公務電子郵件管理政策的遵循程度。	1.75	1.375	2.41
9-4	機關無法避免對於電子郵件的未授權存取、修改或摧毀。	1.625	2.00	3.25
9-5	機關無法存取離職員工的公務電子郵件信箱。	1.25	1.875	2.34
9-6	機關無法處理單一電子郵件中具有多重主題時的分類保存策略。	1.875	1.75	3.28
9-7	機關無法指出電子郵件交換過程中，哪一個程序必須負責歸檔作業。	1.375	1.5	2.06
9-8	機關沒有制訂對於社群軟體產生的電子檔案之使用與管理政策。	1.75	1.625	2.84
9-9	機關沒有制訂政策與程序規定以社群軟體產生的電子檔案保存期限。	1.625	1.75	2.84

臺灣大學學術期刊資料庫

表五　個案機關電子檔案檢核指標之風險等級分布

風險可能性（Likelihood）	風險影響（Consequence）				
	5 損失嚴重且影響層面廣	4 損失顯著且影響大	3 損失發生且影響有限	2 損失及影響不大	1 損失及影響不明顯或無影響
5經常出現					
4很可能出現					
3偶爾出現					
2不太可能出現				1-2、1-7、6-1、7-1、7-3、7-5	1-6
1極少出現				1-1、2-1、2-2、3-1、3-2、3-3、3-4、3-5、3-6、4-5、4-6、4-7、4-8、4-9、5-1、5-2、5-7、5-10、6-2、6-3、6-4、6-5、6-6、6-7、8-1、8-2、8-3、8-4、9-4	1-3、1-4、1-5、1-8、1-9、2-3、4-1、4-2、4-3、4-4、4-10、5-3、5-4、5-5、5-6、5-8、5-9、7-2、7-4、9-1、9-2、9-3、9-5、9-6、9-7、9-8、9-9

預防與減輕兩項處理方式，本研究對於風險值3到4之間的風險指標採用預防的方式，而風險值在4以上之風險指標則採用預防及減輕的方式處理，經與機關人員諮詢並討論後，本研究提出針對個案機關因應各項電子檔案風險指標的應對策略共34項，限於本文篇幅以風險值4以上之預防與減輕策略為例，說明應變策略內容如表六。

伍、結論與建議

綜合前述疊慧問卷與個案機關實證分析結果，歸納以下結論：

一、本研究經三回合專家意見調查，最後確認63項電子檔案風險指標，可供機關進行電子檔案風險評估作業運用。

本研究經文獻探討萃取出77項風險指標，依問題面向歸為9個構面，包括：人員與員工異動、檔案歷經轉換階段、未授權的使用、策略管理、檔案定位與關聯性、資訊系統、電子檔案的清理、電子檔案的損毀、電子郵件與社群軟體。隨後經歷三回合的疊慧法問卷來回，經專家意見凝聚共識，刪除眾數3以下適切性偏低之題項，最後修正完成63項經過驗證的風險指標，各指標符合適切性與共識性判斷，可提供機關日後進行機關電子檔案風險評估作業實務的參考。

臺灣大學學術期刊資料庫

表六　本研究電子檔案風險應對策略內容例示說明

編號	風險指標	處理方式	風險應對策略
1-2	機關內部檔案管理單位員額不足，流動率高。	預防減輕	1.檔案人員與業務單位合作加強電子檔案歸檔作業 2.明訂完整的電子檔案工作交接工作規範 3.加強人員資訊安全意識與資訊專業能力
1-7	機關對於離職人員沒有提供與自身業務相關的電子檔案處置方式說明。	預防減輕	1.制定詳實的電子檔案管理作業手冊 2.訂定電子檔案交接工作規範
6-1	機關的檔案管理人員沒有參與資訊系統的設計、開發和執行。	預防減輕	1.開發資訊系統過程要求納入業務單位與檔案管理單位意見 2.蒐集他機關發展資訊系統的經驗 3.加強檔案管理人員的資訊處理能力
7-1	機關沒有電子檔案的清理範圍與清理計畫。	預防減輕	1.制定電子檔案的清理範圍與工作計畫 2.編製電子檔案分類及保存年限區分表 3.遵循電子檔案分類及保存年限區分表的規範
7-3	當電子檔案屆臨處置時程，卻未能及時進行價值評估，而進行適當的處置。	預防減輕	1.遵循電子檔案分類及保存年限區分表的規範 2.建立自動化產出電子檔案銷毀清單 3.建立屆滿保存年限檔案的銷毀政策或是轉出另存的規定
7-5	機關沒有確實執行電子檔案的清理。	預防減輕	1.建立標準化檔案清理作業流程 2.建立清理稽核作業原則

二、本研究進行個案機關之電子檔案風險辨識與評估分析，風險值偏高之指標以電子檔案清理和資訊系統方面的問題較多。

個案機關進行電子檔案風險指標檢核結果，呈現風險值偏高之指標以「電子檔案的清理」以及「資訊系統」兩類為多，顯示個案機關存在缺乏電子檔案的清理範圍和計畫、未執行電子檔案清理工作、未進行適當的處置等風險問題。對於資訊系統的高風險問題，則是檔案人員未參與系統設計與開發、對於過時的系統依然很依賴、面臨駭客和惡意程式的攻擊等。而人員缺乏教育訓練、人員流動率高、缺乏對離職人員的管理等，也是個案機關可能存在的電子檔案高風險隱憂。

三、根據電子檔案風險可能性與風險影響性，計算所有指標的風險值，經實測分析個案機關之風險值皆屬於低度風險區域。

本研究採用量化分析的風險評估模式，建立風險等級判別表，依據風險發生的頻率與風險發生造成的損害程度，各分成五個等級，經機關人員評分後計算風險值，參與實測的個案機關所有指標皆落在低度風險區

臺灣大學學術期刊資料庫

域，個案機關判斷各項電子檔案風險指標發生可能性不高，主要是因個案機關已定期進行資訊安全稽核作業，凡與資訊安全有關之風險指標已有控制措施。

四、根據風險管理理論建立之電子檔案風險評估與應變策略，有助於機關電子檔案管理實務參考。

本研究根據風險管理理論，進行風險辨識、風險評估、研訂風險應變策略的完整程序，風險辨識部分採用綜合內外相關文獻，產生電子檔案風險評估清單初稿，經過學者專家以疊慧法驗證指標適用性。並隨後將評估指標用於本研究選定之個案機關，由個案機關人員填答風險可能性與影響性，本研究以「後果／機率矩陣」的方式產出個案機關的電子檔案風險分析圖像，藉此選定較高之風險項目，提出風險應變策略，機關得以自行決定後續管理作業之推展。

五、研究結果針對風險值3到4之間的風險指標採用預防策略，風險值4以上指標採用預防及減輕策略以因應處理。

個案機關風險評估結果呈現各項風險指標落在低度風險區，並不一定需要立即的處理，所以本研究僅選定風險值高於特定數值的風險指標，提出預防及減輕的應變策略，諸如制定明確詳實的電子檔案管理作業手冊、明訂完整的電子檔案工作交接工作規範、加強業務人員資訊技術能力、制訂電子檔案的清理範圍與計畫、遵循電子檔案分類及保存年限區分表、建立電子檔案歸檔的稽核制度等，皆為有效因應風險的預防策略。

根據上述結論，本研究提出建議如下：

一、機關對於人員異動、資訊系統、電子檔案清理等風險問題應密切關注

在風險指標排序結果呈現，對於人員與員工異動、資訊系統、電子檔案的清理等三個構面存在風險可能性較高，值得機關注意。

二、機關可定期實施風險評估作業以釐清自身之電子檔案風險問題

檔案機關可定期進行電子檔案的風險評鑑，長期追蹤有助於得知機關電子檔案管理的改善情形，臺灣的檔案管理機關較缺乏類似規畫，建議可建立常態性的電子檔案風險評鑑作業，以改善自身電子檔案管理不足之處。

三、機關可參採本研究風險評核指標，藉由評鑑過程修正發展更適合機關之風險指標

本研究建立之評核指標原意在於提供機關進行電子檔案風險評估作業運用，但風險評估應是機關定期例行事項，若是機關經過多次執行風險評鑑作業後，可依據實測經驗、機關規模、機關預算之斟酌，將各項風險指標文意調整為更細緻的描述，甚至可對指標提出更精確符合本身情境的定義，將更有助於提升機關進行風險評估的正確性。

臺灣大學學術期刊資料庫

本研究實施之個案以具有電子檔案管理多年經驗之大學檔案管理機關及資訊部門進行風險識別與檢測分析，研究結果呈現多數風險指標皆落於低風險區域，由於分析個案擁有健全之電子檔案管理制度和資訊安全政策，風險值偏低並非意料之外，建議未來可在不同類型機關以本研究之風險檢核指標進行實測，可進一步比較歸納不同類型與不同發展階段之機關檔案所面對電子檔案風險的差異，從而可建構更全面性之電子檔案風險管理控管計畫。

謝誌

本研究為科技部專題研究計畫MOST107-2410-H-004-187成果，感謝科技部補助研究。

參考文獻 References

古步鋼（2006）。英國政府風險管理推動模式。*研考雙月刊，30*(2)，37-49。doi: 10.6978/YKSYK.200604.0037【Guu, Buh-Gung (2006). UK's model for improving government risk management. *[Yan Kao Shuang Yue Kan], 30*(2), 37-49. doi: 10.6978/YKSYK.200604.0037 (in Chinese)】

向立文（2009）。電子文件風險管理機制的構建。*檔案學通訊，2009*(2)，66-69。doi: 10.16113/j.cnki.daxtx.2009.02.025【Xiang, Li-Wen (2009). [Dian zi wen jian feng xian guan li ji zhi de gou jian]. *Archives Science Bulletin, 2009*(2), 66-69. doi: 10.16113/j.cnki.daxtx.2009.02.025 (in Chinese)】

何瑞萍（2005）。數位計畫營運風險管理之探討。*圖書資訊學刊，3*(1/2)，107-124。doi: 10.6182/jlis.2005.3(1.2).107【Ho, Jui-Ping (2005). A study of risk management for digital project business. *Journal of Library and Information Studies, 3*(1/2), 107-124. doi: 10.6182/jlis.2005.3(1.2).107 (in Chinese)】

李海南、孟韜（2010）。電子文件風險管理策略研究。*檔案學研究，2010*(4)，63-65。doi: 10.16065/j.cnki.issn1002-1620.2010.04.019【Li, Hai-Nan, & Meng, Tao (2010). On tactics of electronic records risk management. *Archives Science Study, 2010*(4), 63-65. doi: 10.16065/j.cnki.issn1002-1620.2010.04.019 (in Chinese)】

杜久霞（2005）。電子文件管理風險應對。*中國石油企業，2005*(12)，77。【[Du, Jiu-Xia] (2005). [Dian zi wen jian guan li feng xian ying dui]. *[Zhong Guo Shi You Qi Ye], 2005*(12), 77. (in Chinese)】

林巧敏（2005）。電子檔案長期保存方法與策略初探。*圖書與資訊學刊，55*，78-100。doi: 10.6575/JoLIS.2005.55.06【Lin, Chiao-Min (2005). The study of long-term preservation method and strategy of electronic records. *Bulletin of Library and Information Science, 55*, 78-100. doi: 10.6575/JoLIS.2005.55.06 (in Chinese)】

柯雲娥（2004）。*傳播學門大學生資訊素養能力的研究*（未出版之碩士論文）。國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所，臺北市。【Ke, Yun-Er (2004). *A study of information literacy competency of undergraduate students in the field of*

臺灣大學學術期刊資料庫

communication (Unpublished master's thesis). Graduate Institute of Library, Information and Archival Studies, National Chengchi Universiry, Taipei. (in Chinese)】

馬麗娟（2009）。風險管理視角下的電子文件安全管理研究。*晉圖學刊，2009*(5)，12-14，23。【[Ma, Li-Juan] (2009). [Feng xian guan li shi jiao xia de dian zi wen jian an quan guan li yan jiu]. *Shanxi Library Journal, 2009*(5), 12-14, 23. (in Chinese)】

國立政治大學電子計算機中心（2009）。*2009電子公文線上簽核服務專區：緣起*。檢自http://itservice.nccu.edu.tw/nccudoc/history.html【National Chengchi University Computer Center. (2009). *[2009 dian zi gong wen xian shang qian he fu wu zhuan qu: Yuan qi]*. Retrieved from http://itservice.nccu.edu.tw/nccudoc/history.html (in Chinese)】

國立政治大學電子計算機中心（2019）。*校園資訊安全*。檢自http://www.cc.nccu.edu.tw/p/426-1001-32.php?Lang=zh-tw【National Chengchi University Computer Center. (2019). *[Xiao yuan zi xun an quan]*. Retrieved from http://www.cc.nccu.edu.tw/p/426-1001-32.php?Lang=zh-tw (in Chinese)】

國家發展委員會檔案管理局（2019）。*機關檔案風險管理作業指引*。新北市：國家發展委員會檔案管理局。【National Archives Administration. (2019). *[Ji guan dang an feng xian guan li zuo ye zhi yin]*. New Taipei: National Archives Administration. (in Chinese)】

張寧（2010）。思維的"逆行"：電子文件風險管理解析。*中國檔案，2010*(7)，59-61。【[Zhang, Ning] (2010). [Si wei de "ni xing": Dian zi wen jian feng xian guan li jie xi]. *China Archives, 2010*(7), 59-61. (in Chinese)】

陳素芬（2012）。*我國健康教育專業人員核心能力與認證制度之建構*（未出版之博士論文）。國立臺灣師範大學健康促進與衛生教育學研究所，臺北市。【[Chen, Su-Fen] (2012). *Construction of core competencies and certification system for the health education specialists in Taiwan* (Unpublished doctoral dissertation). Department of Health Promotion and Health Education, National Taiwan Normal University, Taipei. (in Chinese)】

馮惠玲（2008）。*電子文件風險管理*。北京市：中國人民大學。【Feng, Hui-Ling (2008). *Risk management of electronic records*. Beijing, China: China Renmin University Press. (in Chinese)】

黃國寶（2010）。ISO 31000風險管理之要求及應用探討。*永續產業發展雙月刊，53*，48-56。【[Huang, Guo-Bao] (2010). [ISO 31000 feng xian guan li zhi yao qiu ji ying yong tan tao]. *Sustainable Industrial Development Journal, 53*, 48-56. (in Chinese)】

楊永年（2016）。*機關檔案風險管理制度委託研究*（國家發展委員會檔案管理局委託研究報告NDC-NAA-企-105-002）。新北市：國家發展委員會檔案管理局。【Yang, Yung-Nane (2016). *[Ji guan dang an feng xian guan li zhi du wei tuo yan jiu]*

臺灣大學學術期刊資料庫

(National Archives Administration Project Reports NDC-NAA-企-105-002). New Taipei: National Archives Administration. (in Chinese)】

楊高敏（2010）。國內外電子文件風險管理研究現況分析。*浙江檔案，2010*(9)，24-28。doi: 10.16033/j.cnki.33-1055/g2.2010.09.021【[Yang, Gao-Min] (2010). [Guo nei wai dian zi wen jian feng xian guan li yan jiu xian kuang fen xi]. *Zhejiang Archives, 2010*(9), 24-28. doi: 10.16033/j.cnki.33-1055/g2.2010.09.021 (in Chinese)】

劉婉柔（2013）。*我國國中生健康素養指標之建構*（未出版之博士論文）。國立臺灣師範大學健康促進與衛生教育學研究所，臺北市。【Liu, Wan-Jou (2013). *The construction of health literacy indicators for the junior high school students in Taiwan* (Unpublished doctoral dissertation). Department of Health Promotion and Health Education, National Taiwan Normal University, Taipei. (in Chinese)】

劉越男（2006）。識別電子政務系統中的文件風險。*檔案學通訊，2006*(2)，52-55。doi: 10.16113/j.cnki.daxtx.2006.02.017【Liu, Yue-Nan (2006). Understand the record risk in the electronic government administration system. *Archives Science Bulletin, 2006*(2), 52-55. doi: 10.16113/j.cnki.daxtx.2006.02.017 (in Chinese)】

鄧家駒（2002）。*風險管理*。臺北市：華泰文化。【[Deng, Jia-Ju] (2002). *Risk management*. Taipei: Hwa Tai. (in Chinese)】

鄭燦堂（1998）。*風險管理：理論與實務*。臺北市：五南。【[Zheng, Can-Tang] (1998). *Risk management*. Taipei: Wu-Nan. (in Chinese)】

鍾榮翰、孫立勇、吳文進、江衍勳、林子群（2014）。*資訊系統風險評鑑參考指引修訂報告*（V1.0）（行政院資通安全辦公室委託研究ICST-C-014）。臺北市：財團法人資訊工業策進會。【[Zhong, Rong-Han, Sun, Li-Yong, Wu, Wen-Jin, Jiang, Yan-Xun, & Lin, Zi-Qun]. (2014). *[Zi xun xi tong feng xian ping jian can kao zhi yin xiu ding bao gao (V1.0)]* (Department of Cyber Security Project Report ICST-C-014). Taipei: Institute for Information Industry. (in Chinese)】

Bearman, D. (2007). Moments of risk: Identifying threats to electronic records. *Archivaria, 62*, 15-46.

HM Government. (2004). *The orange book: Management of risk—principles and concepts*. Retrieved from https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/220647/orange_book.pdf

International Council on Archives Committee. (2005). *Electronic records: A workbook for archivists*. Paris, France: The International Council on Archives.

Joint Information Systems Committee. (2014a). *A five step risk management model*. Retrieved from https://www.jisc.ac.uk/guides/ risk-management/five-step-model

Joint Information Systems Committee. (2014b). *Risk management: A step-by-step practical*

臺灣大學學術期刊資料庫

guide to managing risk proactively and mitigating its effects. Retrieved from https://www.jisc.ac.uk/guides/risk-management

Knight, G. (2012). A digital curate's egg: A risk management approach to enhancing data management practices. *Journal of Web Librarianship, 6*(4), 228-250. doi: 10.1080/19322909.2012.729992

Lee, S. J., & Chung, H. K. (2008). Building a framework to measure and minimize information risks. *The Information Management Journal, 42*(3), 39-44.

Macneil, H. (2000). Providing grounds for trust: Developing conceptual requirements for the long-term preservation of authentic electronic records. *Archivaria, 50*, 52-78.

Mason, S. (2007). Authentic digital records: Laying the foundation for evidence. *Information Management Journal, 41*(5), 32-40.

McDonald, J. (2002). Government online and electronic records: The role of the National Archives of Canada. In B. W. Dearstyne (Ed.), *Effective approaches for managing electronic records and archives* (pp. 73-88). Maryland, MD: Scarecrow Press.

McLeod, J. (2012). On being part of the solution, not the problem: Taking a proportionate approach to managing records. *Records Management Journal, 22*(3), 186-197. doi: 10.1108/09565691211283147

McLeod, J. (2014). Reinventing archival methods: Reconceptualising electronic records management as a wicked problem. *Archives & Manuscripts, 42*(2), 193-196. doi: 10.1080/01576895.2014.911687

McLeod, J., Childs, S., & Hardiman, R. (2011). Accelerating positive change in electronic records management: Headline findings from a major research project. *Archives & Manuscripts, 39*(2), 66-94.

Murry, J. W., & Hammons, J. O. (1995). Delphi: A versatile methodology for conducting qualitative research. *The Review of Higher Education, 18*(4), 423-436. doi: 10.1353/rhe.1995.0008

Myler, E. (2008). Minimizing risks through a corporate information compliance initiative. *The Information Management Journal, 42*(1), 58-63.

National Archives and Records Administration. (2018). *Federal agency records management 2017 annual report*. Retrieved from https://www.archives.gov/files/records-mgmt/resources/2017-farm-annual-report.pdf

National Archives of Australia. (2016). *Check-up digital*. Retrieved from http://www.naa.gov.au/naaresources/documents/Check-upDigital-July2016.PDF

Sprehe, J. T. (2008). Exploring the information management side of RIM. *Information Management Journal, 42*(3), 62-67.

Stanescu, A. (2005). Assessing the durability of formats in a digital preservation environment: The INFORM methodology. *OCLC Systems & Services: International Digital Library Perspectives, 21*(1), 61-81. doi: 10.1108/10650750510578163

The Archives and Records Management Section of United Nations. (2017). *Risk assessment guidance: Records management*

臺灣大學學術期刊資料庫

programme assessment tool. Retrieved from https://archives.un.org/content/ managing-information-risks

The National Archives. (2017). *Risk assessment handbook*. Retrieved from http://www.nationalarchives.gov.uk/information-management/manage-information/policy-process/digital-continuity/risk-assessment/

Williams, C. A., Jr., Smith, M. L., & Young, P. C. (1995). *Risk management and insurance* (7th ed.). New York, NY: McGraw-Hill.

（投稿日期Received: 2019/10/31　接受日期Accepted: 2020/1/20）

臺灣大學學術期刊資料庫