

電子檔案保存與NEDLIB、VERS二種保存 性元資料簡介

Electronic Records Preservation and Introduction to Preservation Metadata: NEDLIB and VERS

□□□

Cheng-Juei Wu

輔仁大學圖書資訊系專任教授

Professor, Department of Library & Information Science, Fu-Jen University

E-mail: lins1022@mails.fju.edu.tw

摘要

本文先討論電子檔案的特性與四種管理保存策略：更新、轉置、模擬、封裝，隨後介紹兩種保存性元資料的格式和欄位，一是歐洲NEDLIB的保存性元資料核心集；一是澳洲維多利亞電子記錄策略（VERS）的元資料，這是PROS 99-007標準的一部份。最後是兩種保存性元資料的比較和結論。

Abstract

In this work, firstly, the characteristics and the four preservation methods, which are refreshing, migration, emulation, and encapsulation, of electronic records are discussed briefly. Secondly, two kinds of preservation metadata, which are the Core Preservation Metadata Set and the VERS metadata scheme, are introduced. Lastly, the comparison of these two preservation metadata and conclusions are given.

關鍵字：電子檔案，保存性元資料，元資料，保存性元資料核心集，維多利亞電子記錄策略元資料，檔案。

Keywords: Electronic Records, Preservation Metadata, Metadata, Core Preservation Metadata Set, VERS, Archives.

壹、電子檔案內涵

電子檔案在中文可有兩種意義：一種意義是等同於電腦檔（Computer File）；一種意義是電子形式的「檔案」（Archives）。雖然有此種意義上的區分，不過從檔案本身的實體和存在形式來看卻是相同的，即電子形式的「檔案」（Archives）本身也是電腦檔（Computer File）。

隨著電腦與網路的普遍應用，越來越多的檔案是以電腦檔的形式存在，因此這兩種意義的嚴格區分，似乎越來越顯得多餘。例如陳昭珍在其「我國國家檔案描述標準化之研究」的報告中，援引美國 National Archives and Records Administration（NARA）的資料顯示，NARA自一九七〇年開始有第一份電子檔案後，其數量就幾乎以等比級數的方式成長。（註 1）張聰明在「加拿大檔案保存年限訂定與鑑定制度之探討」一文中，援引的資料顯示，加拿大從一九七八年以後，即開始重視電子檔案的管理，並在一九八五年制定法規來規範電子檔案的保存與清理作業。（註 2）

事實上，由於電子郵件已逐漸取代信件成為人們文件溝通的主要方式，可以預期不管是在政府或私人檔案卷宗內，將來都會有大量的電子郵件檔存在，一如以前檔案卷宗內往往有很多的書信。再者，網頁也已成爲各公私立機構發布訊息的重要管道，同樣的，各種檔案卷宗內，將來也會充斥著各式各樣的網頁，而網頁中又常常夾帶有各種圖形檔和聲音檔。

以上電子郵件和網頁的例子，一方面說明各種電腦檔逐漸成爲檔案重要一環的事實，一方面顯示就檔案的管理與長期保存而言，電腦檔或電子檔案（Archives），其實面臨的很多課題是相同的。

在本文中，電子檔案是採取電子形式的「檔案」（Archives）的意義，因此電子檔案是定義為：「數位形式的檔案」，此處的檔案是指Archives，其定義在薛理桂的「檔案學理論」一書中有廣泛詳細的徵引，（註 3）在此不在贅述，祇

援引民國八十八年十二月十五日政府公布之「檔案法」中對檔案（Archives）一詞的定義：「指各機關依照管理程序，而歸檔管理之文字或非文字資料及其附件。」

在英文的電子檔案文獻中，電子形式的「檔案」（Archives）經常使用 Electronic Records一詞，例如美國NARA的36 CFR 1234文件中，即祇有Electronic Records的定義。（註 4）國內檔案文獻中也有不少的例子，在檔案季刊第一卷第二期的檔案管理資訊化專題文章中，即有論文使用Electronic Records做為電子檔案的相對英文詞彙。（註 5）雖然在中文，Electronic Records較常被稱為「電子文件」，（註 6）不過正如上述，在英文文獻中，Electronic Records事實上是指出電子形式的「檔案」（Archives），因此本文採取如邱炯友在「電子檔案管理制度之設計」一文中的作法，將「電子檔案」和「電子文件」視為同義詞。（註 7）

由於電子檔案有很多異於紙張媒體的特性，如電子檔案格式的複雜和多變性，因此特別需要元資料（Metadata）來協助其管理與長期保存的需求，因此下面在描述電子檔案的特性與管理保存策略後，本文介紹兩種相關的元資料：NEDLIB的「保存性元資料核心集」（Core Preservation Metadata Set），以及澳洲VERS的Metadata格式（與欄位），此元資料格式是澳洲「Management of Electronic Records」（PROS 99-007）標準的一部份，最後是結論。

貳、電子檔案的特性與管理保存策略

電子檔案與紙張印刷檔案最主要的特性差異是：紙張印刷檔案用肉眼即可閱讀，因此紙張檔案祇要不腐爛，數千年後的子孫，依然可以用他們的肉眼來閱讀；但是電子檔案可就沒這麼幸運了，相對於人眼祇有一種，解讀電子檔案的電子眼則是千變萬化的，因此即使電子檔案本身完好，也不一定可以閱讀。

首先，電子檔案資料是以數位形式的 0和1存在於電子媒體（如磁碟片）上，須有適當的設備（如磁碟機）來讀取，而此週邊設備又須有對等的中央處理器（CPU）來指揮。當一串的0和1載入主記憶體後，須有適當的軟體來詮釋這一串的0和1，因此又牽涉到所使用的字元集（如ASCII、Big 5等）和檔案格式，以電子檔案格式而言，現已有成千上萬種格式存在。另一方面，軟體也須有對等的作

業系統（OS）和中央處理器的支持才能工作。因此電子檔案的儲存，不僅牽涉到資料檔本身而已，還涉及眾多的軟體和硬體設備。

舉例而言，作者個人的博士論文，是大約一九九五年初用微軟（Microsoft）的文書軟體--Word 2.0版製作的，結果在短時間內，此軟體已演進到第七版，當作者在一九九八年嘗試用新版Word 來讀取以前博士論文的電腦檔時，已發現有些數學公式會出現亂碼，雖然不用重打一遍即可加以克服，但也須耗費時間加以適當處理。更糟的是圖表部分，無法在新版中做任何修改，為了這個問題和其他因素，有一陣子作者被迫同時維持二個版本（第二版和第七版）的存在，由這個例子可知電子檔案在儲存和管理上的複雜性。

由以上的例子可知，隨著電子檔案的大量存在，眾多檔案格式的處理，將成為資料儲存和管理上的一大問題；同樣的，同一系列檔案格式間新舊版本的差異，也將是圖書館的一大棘手問題。尤其以目前科技進展的速度，一個技術、產品、軟體的生命週期，有越來越短的趨勢，這些問題將越來越嚴重。（註 8）

為了解決上述問題，目前提出的策略主要有下列四種作法，在國家檔案管理局頒布的「機關電子檔案管理作業要點」中其相關的定義如下：（註 9-10）

- 一、 更新（Refreshing）：為防止儲存媒體過時或失效，將電子檔案內容從一儲存媒體複製至新的儲存媒體。
 - 二、 轉置（Migration）：電子檔案管理系統之軟硬體過時或失效，需進行軟硬體格式轉換，以便日後可讀取之作業程序。
 - 三、 模擬（Emulation）：於現有的技術環境下，將數位資料回復其原始作業環境，藉以呈現原有資料。
 - 四、 封裝（Encapsulation）：將電子檔案及詮釋資料，以包裹方式儲存之。
- （註 11）

電子檔案的更新作法，主要是應付電子檔案儲存媒體的可能損壞為主，根據黃文珍在「資訊生命週期管理與電子檔案法規」一文中援引的數據顯示，（註 12）光碟CD-ROM的安全期為五年，CD-R的安全期為二年，磁碟片的安全期為二～五年，可以說目前主要的電子檔案儲存媒體安全期皆在五年內，對比紙張印刷檔案的安全期一〇〇年，可以看出電子檔案更新工作的次數非常頻繁和負荷很重。

電子檔案的更新作法，並無法解決上述電子檔案特性描述中的軟體和硬體設備，以及作業系統等改朝換代的根本問題。

電子檔案的轉置作法，正如上述定義的描述，是在軟體硬體改朝換代時，適時將電子檔案的格式轉換，雖然大部份的商業軟體，會有一段時期維持可以辨識舊版格式，不過通常不會維持太久；即使可以辨識，至少會有部份的資料可能遺失，正如上述的作者博士論文的例子。所以最好是在有較明顯改朝換代時，就進行電子檔案的轉置，可以將資料的遺失比率降至最低。一般而言，正如邱炯友在「電子檔案管理制度之設計」一文中的敘述，電子檔案的轉置較更新作業更為費時和成本昂貴，但是效果較佳。（註 13）

電子檔案的模擬作法，牽涉到更高層次的軟體和硬體模擬技術，困難度更高，實際應用的機率不高。

最後，電子檔案的封裝作法，是將電子檔案和相關的元資料（Metadata）一起保存，元資料中可能記載：軟體硬體處理規格與技術資訊、檔案格式資訊、檔案轉置歷史、檔案情境資訊（Context Information）、檔案電子簽名資料、檔案鑑定資訊（Authentication Information）等。由於元資料中可以放入與電子檔案管理和長期保存上相關的重要資訊，預期此種作法將成為未來的主流趨勢。有鑒於其重要性，以下介紹兩種相關的元資料：NEDLIB的「保存性元資料核心集」（Core Preservation Metadata Set）和澳洲VERS的Metadata格式（PROS 99-007標準的一部份）。

參、保存性元資料核心集（Core Preservation Metadata Set）

Catherine Lupovici和Julien Masanès在給Networked European Deposit Library（NEDLIB）的研究報告“Metadata for the Long Term Preservation of Electronic Publications”中，（註 14-15）提出以下有關電子檔案（或電子出版品）長期保存方面所須的最精簡元資料欄位的建議，這個保存性元資料核心集（Core Preservation Metadata Set）包含下列八個主要欄位：（註 16）

- 一、 Specific Hardware Requirements（硬體要求）：下分三個次欄位—Microprocessor（處理器）、Multimedia Device（多媒體設備）、

Peripheral Device(週邊設備)。其中次欄位Microprocessor(處理器)，如果適用，須指明處理器(或CPU)所使用的指令集(Instructions Set)或協助的處理器(Co-processor)。次欄位Multimedia device(多媒體設備)，如果適用，指明所須使用的非標準形式之多媒體設備。次欄位Peripheral Device(週邊設備)，如果適用，指明所須使用的非標準形式之週邊設備。

- 二、 Operating System(作業系統)：下分二個次欄位—Name(名稱)和Version(版本)。
- 三、 Interpreter and Compiler(編譯器)：僅適用於程式語言，下分三個次欄位—Name(名稱)、Version(版本)、Instruction(指令集)。
- 四、 Object Format(物件格式)：適用於複雜的多媒體物件，或XML的DTD等，下分二個次欄位—Name(名稱)和Version(版本)。
- 五、 Application(應用程式)：操作電子檔案時所須的軟體，下分二個次欄位—Name(名稱)和Version(版本)。
- 六、 Reference Information(參考資訊)：有關電子檔案的基本書目資料，下分六個次欄位—Creator(作者)、Title(題名)、Date of Creation(創造日期)、Publisher(出版者)、Assigned Identifier(標準號)、URL。
 - (一)Assigned Identifier(標準號)：下分三個次欄位—Value(號碼)、Construction Method(製作方法)、Responsible Agency(負責機構)。
 - (二)URL：下分二個次欄位—Value(字串)和Date of Validation(有效日期)。
- 七、 Fixity Information(檢核資訊)：下分二個次欄位—Checksum(錯誤核對值)和Digital Signature(電子簽名)。其中Checksum(錯誤核對值)：下分二個次欄位—Value(值)和Algorithm(演算法)。

八、 **Change History**（轉換歷史）：下分二個次欄位—**Main Metadata Concerned**（主要元資料資訊）和**Other Metadata Concerned**（其他元資料資訊）。

（一）**Main Metadata Concerned**（主要元資料資訊）：電子檔案轉置時的相關資訊，下分五個次欄位—**Date**（日期）、**Old Value**（舊值）、**New Value**（新值）、**Tool**（工具軟體）、**Reverse**（反轉資訊）。其中次欄位**Tool**（工具軟體）又下分二個次欄位—**Name**（名稱）和**Version**（版本）。次欄位**Reverse**（反轉資訊）則記載舊版電子檔案的內容，或反轉置時所須的工具軟體。

（二）**Other Metadata Concerned**（其他元資料資訊）：記載電子檔案轉置時所隨同改變的其他資料，如**Checksum**（錯誤核對值），下分二個次欄位—**Old Value**（舊值）和**New Value**（新值）。

以上的前五個欄位是跟電子檔案的呈現（**Representation**）有關，主要是硬體、作業系統、應用程式、檔案格式等相關資訊，後三個欄位是跟電子檔案的長期保存（**Preservation**）有關，主要包含基本書目資料、鑑定資訊、轉換歷史等相關資訊。

肆、維多利亞電子記錄策略（**VERS**）的元資料（**PROS 99-007**）

維多利亞電子記錄策略（**Victorian Electronic Records Strategy**，以下簡稱**VERS**）標準，（註 17-18）是澳洲維多利亞省公共記錄局標準（**Public Records Office Standard**，以下簡稱**PROS**）中編號**PROS 99-007**，名稱“**Management of Electronic Records**”（電子記錄管理）的標準，第一版在二〇〇〇年公布，目前最新的版本第二版在二〇〇三年公布，第二版**VERS**標準包含五個技術規範：（註 19）

一、 **System Requirements for Preserving Electronic Records**（**99-007 Specification 1**）；（電子記錄保存的系統需求）

- 二、 VERS Metadata Scheme (99-007 Specification 2) ; (維多利亞電子記錄策略元資料結構)
- 三、 VERS Standard Electronic Record Format (99-007 Specification 3) ; (維多利亞電子記錄策略格式)
- 四、 VERS Long Term Preservation Formats (99-007 Specification 4) ; (維多利亞電子記錄策略長期保存格式)
- 五、 Export of Electronic Records to PROV (99-007 Specification 5)。(維多利亞電子記錄策略到維多利亞省公共記錄局標準的輸出格式)

此外，還附有一些建議文件，建議(Advice)十~十四依序對應上述的技術規範一~五，為這些技術規範的說明文件。由以上簡略的說明，已約略可看出VERS標準的複雜和包羅萬象。

根據VERS計畫主持人Howard Quenault在“VERS: Building a Digital Record Heritage”一文中的敘述，(註 20)VERS的中心目標是「永遠保存電子記錄」(Keeping Electronic Records Forever)，(註 21)主要策略有三個：(註 22)

- 一、 使用可長久存在的檔案格式：規定使用PDF或TIFF格式。
- 二、 封裝(Encapsulation)：將電子檔案和其元資料結合在一起，元資料的語法使用XML。
- 三、 電子簽名(Digital Signature)：使用公共鍵電子簽名(Public-Key Digital Signature)技術加入檔案的鑑定資料，以保持電子檔案的完整性。

與本文直接相關的是VERS技術規範二(99-007 Specification 2)的元資料格式和欄位，(註 23)所有欄位合計共有一五九個，可以說是相當複雜，此維多利亞電子記錄策略(VERS)元資料的特色之一，是包含澳洲國家檔案局(National Archives of Australia，簡稱NAA)制定之元資料「澳洲記錄保存元資料標準」(Recordkeeping Metadata Standard for Commonwealth Agencies)中的所有欄位。(註 24-25)

VERS元資料中最上層的結構是VERS Encapsulated Object（以下簡稱VEO），基本上VEO包括電子檔案本身、元資料、電子簽名，而VEO又可分為兩大類：Record VEO和File VEO。根據VERS的定義：（註 26）

- 一、 File：由一群相關的 Record 組合而成。
- 二、 Record：包括一個或數個文件（Document）。

由上述的定義可知，Record較等同於本文中電子檔案的意義，（註 27）因此下面祇介紹Record VEO（VERS Encapsulated Object，維多利亞電子記錄策略封裝物件）。下表是維多利亞電子記錄策略封裝物件記錄（Record VEO）的主要組成欄位，欄位名稱後面是欄位編號：

表1. 維多利亞電子記錄策略封裝物件記錄的欄位。（註 28）

VEO (M1)	VEO Format Description (M2)		
	Version (M3)		
	Signed Object (M4)	Object Metadata (M5)	Object Type (M6)
			Object Type Description (M7)
			Object Creation Date (M8)
	Object Content (M9)	Record (M10)	Record Metadata (M11)
			Document (M114)
	Signature Block (M134)	Signature Format Description (M135)	
		Signature Date (136)	
		Signer (M137)	
		Signature (M138)	
Certificate		Certificate (M140)	

		Block (M139)	Certificate Reference (M141)
		Signature Algorithm (M149)	Signature Algorithm Identifier (M150)
			Signature Algorithm Parameters (M151)
	Lock Signature Block (M152)	Signature Format Description (M135)	
		Signature Date (136)	
		Signer (M137)	
		Signature (M138)	
		Certificate Block (M139)	Certificate (M140)
			Certificate Reference (M141)
		Signature Algorithm (M149)	Signature Algorithm Identifier (M150)
	Signature Algorithm Parameters (M151)		

資料來源：VERS Metadata Scheme: PROS 99/007 (Version 2) Specification 2。

上表中，電子檔案相關的元資料主要記載於Record Metadata (編號M11) 中，其下有二二個分欄如下：(註 29)

- 一、 Agent (代理者)：下有十一個次欄位。
- 二、 Rights Management (版權規範)：下有七個次欄位。
- 三、 Title (題名)：下有四個次欄位。
- 四、 Subject (主題)：下有二個次欄位。
- 五、 Description (簡述)。
- 六、 Language (語言)。
- 七、 Relation (關連)：下有三個次欄位。
- 八、 Coverage (涵蓋時空)：下有三個次欄位。
- 九、 Function (功能)：下有三個次欄位。

- 十、 **Date**（日期）：下有三個次欄位。
- 十一、 **Type**（資料類型）。
- 十二、 **Aggregation Level**（聚合層次）。
- 十三、 **Format**（資料格式）：下有四個次欄位。
- 十四、 **Record Identifier**（記錄識別號）。
- 十五、 **Management History**（管理歷史）：下有一個次欄位。
- 十六、 **Use History**（使用歷史）：下有一個次欄位。
- 十七、 **Preservation History**（保存歷史）：下有一個次欄位。
- 十八、 **Location**（館藏位置）：下有四個次欄位。
- 十九、 **Disposal**（銷毀）：下有四個次欄位。
- 二十、 **Mandate**（託管）：下有五個次欄位。
- 二十一、 **VEO Identifier**（VEO識別號）：下有四個次欄位。
- 二十二、 **Transaction**（交易）：下有九個次欄位。

伍、評議和結論

比較上述二種保存性元資料：NEDLIB的保存性元資料核心集（**Core Preservation Metadata Set**）和維多利亞電子記錄策略（**VERS**）的元資料，作者有以下的心得：

- 一、 保存性元資料核心集（**Core Preservation Metadata Set**）主要對象是圖書館的電子檔案（或電子出版品）；維多利亞電子記錄策略（**VERS**）的元資料主要對象是（政府）檔案機構的電子（形式）檔案。
- 二、 由於（政府）檔案機構的電子檔案結構較複雜，故**VERS**元資料的欄位較多也較龐雜。
- 三、 兩者的主要設計理念不同：保存性元資料核心集的主要策略是藉由詳細記載硬體、作業系統、應用程式、檔案格式等相關資訊，來協助電子檔案的長期保存工作。但是**VERS**元資料的主要策略是藉由使用可

長久存在的檔案格式（如PDF或TIFF），然後以元資料的輔佐，來達成電子檔案的長期保存工作。

四、作者認為VERS標準祇選擇PDF為電子檔案的長期保存格式並不恰當。事實上，PDF格式雖然廣為流傳，但畢竟屬於單一公司的產品，同時一如微軟的Word，也一直有在改版，因此新舊版本差異的困擾仍然存在。反觀RTF（Rich Text Format）格式，幾乎所有文書軟體皆有支援，不像PDF格式受限於單一軟體，而且RTF存在多年，一直也很穩定，並無改版的困擾，因此在可以應用RTF格式の場合，作者認為RTF格式優於PDF格式。

五、保存性元資料核心集和VERS元資料，皆有包含基本書目資料、鑑定資訊、轉換歷史等相關資訊。

保存性元資料核心集內也包含鑑定資訊（如電子簽名），其代表的意義值得深思。VERS元資料由於對象是（政府）檔案機構的電子檔案，常涉及法律，鑑定資訊（如電子簽名）自然是必須的。但是以電子出版品為主要對象的保存性元資料核心集，為何也將鑑定資訊（如電子簽名）列為必備欄位，作者認為其主要考量點並不在法律層面，而是因為電子檔案太容易變造，因此必須有鑑定資訊來維護電子檔案的完整性。

由於電子檔這個易於變造的特性，使得所有形態的電子檔在保存上皆須加入鑑定資訊（如電子簽名），因此電子出版品、電子文件、電腦檔、電子檔案（Archives）之間的分野也更形模糊，從長期保存作業的角度來看，更顯得沒必要強行區分。

雖然目前在電子檔案的長期保存作業上，更新和轉置仍然是較常被使用的二種方式，不過隨著電子檔案在圖書館或檔案機構整體館藏的比例越來越高，更新和轉置的操作次數也越頻繁，負擔也越重，使得封裝（Encapsulation）的策略越來越受到重視。透過將電子檔案及元資料封裝在一起，不但可保存電子檔案創造和使用上所須的軟硬體規格資料，此種技術規格資料也可用來協助更新和轉置的作業與提昇其效率，（註 30）從歐洲NEDLIB的保存性元資料核心集（Core

Preservation Metadata Set) 和澳洲維多利亞電子記錄策略 (VERS) 的元資料，即可看出封裝方式將成為電子檔案管理和長期保存策略的主流。

最後，從保存性元資料核心集 (Core Preservation Metadata Set) 和VERS的元資料，可以看出元資料的角色和功能正逐漸在擴散中。元資料從1990年代中期興起，其主要角色在呼應搜尋引擎在檢索上的缺失，因此以描述性元資料 (Descriptive Metadata) 為主，例如都柏林核心集 (Dublin Core) 和EAD等。但是元資料是一個很寬廣的架構，其角色和功能並非祇侷限在描述性功能，或以前機讀編目格式 (MARC) 所應用的範疇，隨著電子檔案的管理與保存議題越來越受到重視，類似保存性元資料核心集和VERS元資料的保存性元資料 (Preservation Metadata) 也會越來越重要。

註釋：

註 1：陳昭珍，我國國家檔案描述標準化之研究 (RDEC-NA-02-092-003)，(台北市：檔案管理局，民92)，20。

註 2：張聰明，「加拿大檔案保存年限訂定與鑑定制度之探討」，檔案季刊 1卷2期 (民91年6月)：87-88。

註 3：薛理桂，檔案學理論，(台北市：文華圖書館管理，民91)，1-5。

註 4："Part 1234 -- Electronic Records Management," U.S. National Archives & Records Administration, < http://www.archives.gov/about_us/regulations/part_1234.html > (accessed June 3, 2004).

註 5：檔案季刊第一卷第二期是以「檔案管理資訊化」為專題，論文中使用 Electronic Records 做為電子檔案相對英文詞彙的有：邱炯友「電子檔案管理制度之設計」(The design of Electronic Records Management System)，李正吉、林詠章與黃明祥「電子檔案之安全技術」(Security Techniques for Electronic Records)。

- 註 6：薛理桂和黃國斌在「淺論電子文件鑑定」一文中，對電子文件的定義有詳細的描述。薛理桂、黃國斌，「淺論電子文件鑑定」，檔案季刊 1卷2期（民91年6月）：21-22。
- 註 7：邱炯友，「電子檔案管理制度之設計」，檔案季刊 1卷2期（民91年6月）：2。
- 註 8：此上有關電子檔案特性的描述是改寫自作者的另一篇文章。吳政叡，「從元資料看未來資料著錄的發展趨勢」，資訊傳播與圖書館學 4卷2期（民86年12月）：43。
- 註 9：「機關電子檔案管理作業要點」乃檔案管理局民國九十二年七月十六日（九二）檔徵字第○九二○○○五○六九一號函訂頒。
- 註10：在歐陽崇榮的「數位資訊保存之探討」一文中，對更新、轉置、模擬、封裝等策略也有介紹。歐陽崇榮，「數位資訊保存之探討」，檔案季刊 1卷2期（民91年6月）：39-40。
- 註11：詮釋資料即Metadata，在本文中使用「元資料」一詞。
- 註12：黃文珍，「資訊生命週期管理與電子檔案法規」，書苑季刊 54期（民91年10月）：63-73。
- 註13：同註7，頁4-5。
- 註 14：Networked European Deposit Library（NEDLIB）的網址在 <<http://www.kb.nl/coop/nedlib/>>。王揮雄在「荷蘭電子檔案管理現況」一文中，對NEDLIB有詳細介紹。王揮雄，「荷蘭電子檔案管理現況」，檔案季刊 1卷2期（民91年6月）：94-100。
- 註15：Catherine Lupovici, Julien Masanès, Metadata for the Long Term Preservation of Electronic Publications (Amsterdam: NEDLIB consortium, Sept. 2000).
- 註16：同註15，頁17-21。
- 註 17："VERS - Standard Version 2.0," Public Record Office Victoria, <<http://www.prov.vic.gov.au/vers/standards/pros9907vers2/default.htm>> (accessed June 5, 2004).

註18：Electronic Records也有翻譯成電子文件，同時VERS也有翻譯成「維多利亞電子文件計畫」。薛理桂、黃國斌，「淺論電子文件鑑定」，檔案季刊 1卷2期（民91年6月）：22。

註19：同註17。

註20：Howard Quenault, " VERS: Building a Digital Record Heritage," <<http://www.vala.org.au/vala2004/2004pdfs/13Quena.PDF>> (accessed June 5, 2004).

註21：同註20，頁 2。

註22：同註20，頁 1。

註23：" VERS Metadata Scheme: PROS 99/007 (Version 2) Specification 2," Public Record Office Victoria, <http://www.prov.vic.gov.au/vers/standards/pros9907vers2/pdf/99-7-2_Std_ver2-0.pdf> (accessed June 5, 2004).

註24：" Recordkeeping Metadata Standard for Commonwealth Agencies," National Archives of Australia, <http://www.naa.gov.au/recordkeeping/control/rkms/rkms_pt1_2.pdf> (accessed June 5, 2004).

註25：同註23，頁 9。

註26：" Management of Electronic Records: PROS 99/007 (Version 2)," Public Record Office Victoria, <http://www.prov.vic.gov.au/vers/standards/pros9907vers2/pdf/99-7_ver2-0.pdf> (accessed June 5, 2004), p.16-20.

註27：其實Record在VERS中的意義非常廣泛，除了包含各式各樣的電子文件、表格、郵件外，也包括資料庫中的各種記錄，這從以下引述至文獻中的一段話可知：「Sources of electronic records range from desktop applications such as Word, Excel, and email, to corporate applications such as financial systems, human resource systems and corporate databases.」。不過，對等於檔案界的術語，File可翻譯成「案卷」，Record可翻譯成「檔案」。同註26，頁 8。

註28：同註23，頁 18。

註29：同註23，頁 30。

註30：吳政叡，「從元資料看未來資料著錄的發展趨勢」，資訊傳播與圖書館學
4卷2期（民86年12月）：44。