

教育資料與圖書館學

Journal of Educational Media & Library Sciences

<http://joemls.tku.edu.tw>

Vol. 53 , no. 1 (Winter 2016) : 63-102

台灣政府開放資料之

詮釋資料建置探討

The Construction of Metadata for Open

Government Data in Taiwan

歐 俐 伶 Li-Ling Ou

Graduate Student

楊 東 謀* Tung-Mou Yang*

Assistant Professor

E-mail : tmyang@ntu.edu.tw

[English Abstract & Summary see link](#)

[at the end of this article](#)





台灣政府開放資料之 詮釋資料建置探討

歐俐伶^a 楊東謀^{b*}

摘要

我國政府近年來積極推行政府開放資料，並於2013年將資料開放平台上線提供公眾使用。現階段開放資料釋出的主要障礙之一，即是使用者如何取用到合適的資料集。然目前開放資料的詮釋資料文獻較為有限，因此本研究以開放資料為研究場域，初步探討詮釋資料的類型與建構歷程，並綜整他國開放資料之詮釋資料架構，提出初始研究架構。後續本研究透過訪談方式取得實證資料，從開放資料承辦人員的角度分析調整初始研究架構，整合之最終結果為31個詮釋資料建議欄位。此外，本研究亦針對詮釋資料欄位設計細節與相關實務提出建議，可作為我國政府推行開放資料的參考，以期建立一套我國政府開放資料所專屬之詮釋資料架構，協助開放資料的推廣與取用。

關鍵詞：詮釋資料，開放資料，資料開放平台，公務文化，開放政府

前 言

政府機關為了執行公務，促進服務效能，利用電腦技術進行大量的資料搜集與分析，若能妥善利用這些資訊，進行良好的管理與運用，將能帶給人民更好的生活品質。近年來，政府資訊提供已由方便行政作業轉變為滿足人民資訊需求為主（宋餘俠、李國田，2012；陳雪華、邱子恆，2005），民眾對於政府提供的資訊品質與服務期望度也逐漸提高。隨著美國、英國、歐洲各國推動開放資料（open data）的腳步，台灣政府也漸漸注意到開放資料此領域，自2011年起「推動開放資料加值運用」也納入第四階段電子化政府計畫，同時政府開放資料平台測試版在2013年4月29日上線提供民眾使用。

^a臺灣大學圖書資訊學系研究生

^b臺灣大學圖書資訊學系助理教授

*通訊作者：tmyang@ntu.edu.tw

從使用者觀點而言，目前開放資料釋出的最主要實務障礙之一，是如何取用到合適的資料集，Zuiderwijk、Jeffery與Janssen(2012)表示目前關於開放資料的詮釋資料格式文獻缺乏，導致實務上資料集的語意定義不清。雖然目前已有許多探討與應用詮釋資料的文獻，但利用詮釋資料來管理政府開放資料的相關文獻稀少，因此，若能引進或發展合適的詮釋資料架構應用於開放資料領域，以輔助資料集的取用與管理，應能協助使用者取用開放資料，間接促進開放資料的推展，必能對資源的取用、加值更有所助益。

本研究從詮釋資料角度整理歸納合適的建構流程與考量因素，輔以過往文獻中其他領域詮釋資料的建置經驗，並整合現有開放資料之詮釋資料架構，嘗試探討我國政府機關對於開放資料之詮釋資料的建置與填寫需求，並採用我國開放資料平台之資料集為實作範例，以期發展一套我國政府開放資料所專屬之詮釋資料。透過探討相關建構流程與考量因素，此建構經驗可以提供給予我國政府機關做為參考，並亦可作為其他類型詮釋資料建置之範例。

二、文獻回顧

(一) 詮釋資料之特性與類型

詮釋資料的英文原文為metadata，原意來自於電腦科學領域，國際圖書館協會聯盟(The International Federation of Library Associations and Institutions，簡稱IFLA)定義詮釋資料為任何一種可以用來增加網路電子資源辨識、描述與定位的資料(International Federation of Library Associations and Institutions, 2005)。然而，詮釋資料的定義並沒有一定的標準，須根據不同的社群與使用背景所造成的差異來定義(Caplan, 2003)，詮釋資料在本質上依賴不同使用社群與情境脈絡而產生，定義將隨著人們的目的與觀點而改變(Gilliland-Swetland, 2004)。在政府開放資料領域上，資料的種類多元、類型繁複，並且牽涉不同專業背景，實屬情境複雜的研究場域，為避免侷限研究場域的多元性，本研究採取較為廣泛的定義標準，將詮釋資料定義為「用來支援數位與非數位資源運用，並增加數位資源辨識或描述內容、脈絡與結構分析而產生之機器可理解的結構化資料」。

詮釋資料有各種目的、功能性、或是重要性，雖然各學者用詞與著墨點不同，但多數文獻皆重複提及同樣重點，因此本研究將不同名稱用語之內容融合統整成以下幾點「特性」：

1. 描述資源：用以協助資訊之適當描述以達到辨識的功能(Day, 2001; Gilliland-Swetland, 2008; Haynes, 2004)。
2. 探索資源：詮釋資料幫助使用者尋找、辨識、排序、聚集、與導航資訊(Miller, 2011)。可加強檢索效能，增加資訊可取得性，幫助資源探

索，發現更多高相關性的資源 (Day, 2001; Gilliland-Swetland, 2008; Haynes, 2004)。

3. 管理資源：幫助使用者妥協於印刷與數位世界，並且在數位環境中擔任資源管理的重要角色，利用符合成本效益並且具有一致性的管理方式，呈現保存、研究、展示，或是宣傳等各種不同的目的 (Gilliland-Swetland, 2004, 2008)。
4. 資源互通性：不同資源所需的專業領域背景知識與使用情境不盡相同，詮釋資料提供彈性的互通空間 (Haynes, 2004)，幫助資源與特定的軟硬體環境相互搭配使用 (Day, 2001)，也提供系統之間轉換的標準，成為資源的溝通管道 (黃維仕、謝清祿，2006)，減少技術差異而造成的資源損失 (Taylor & Joudrey, 2009)。
5. 保存資源：在數位環境中，詮釋資料可協助達到長久保存之功能，減少因操作修正或系統轉換更新而斷絕資訊可取得性之問題 (Gilliland-Swetland, 2008)。同時也可維護資源的情境與正確性 (Day, 2001)，達到「情境保留」(retention of context) 的狀態，讓詮釋資料在建檔與維護的過程中可以指出資訊物件的完整度、可信度，幫助使用者從去情境化的資訊裡完整了解資料的原貌 (Gilliland-Swetland, 2008)。
6. 資源權限確認：在數位時代，詮釋資料有協助判斷資源真實性 (authenticity) 的能力 (Haynes, 2004)，也可用來確保相關的智慧財產權與資訊來源，保護資料價值，幫助使用者在合法合理的範圍內存取與使用資訊 (Day, 2001)。在政府開放資料之中更應重視資訊的正確性、擁有權等，以達到合法開放、合理使用、公眾利益最大化的效果。

各種不同的詮釋資料特性彼此環環相扣，有適切的資訊描述，才能產生良好的資訊檢索、建立完善的資訊管理、保存、互通性等優勢。在數位網路時代中，詮釋資料是一種不可或缺的要素，能加速並輔助資訊流通 (Haynes, 2004)。而政府開放資料是為了促成資訊流通與創新使用，若將詮釋資料妥善應用於開放資料領域，定能使開放資料達到更好的流通與使用成效。

然而，除上述特性之外，詮釋資料根據不同的情境，在不同文獻內也被區分為不同類型 (type) (Zeng & Qin, 2008)。本研究將相關類型統整歸納成表 1，從表 1 得知共通的詮釋資料類型大多有描述性、管理性、使用性、保存性幾項，這些項目也反映了詮釋資料最重要的目的與功能。本研究亦將不同學者的觀點統整歸納為七點，如表 1 最後一欄所述，分別為描述性、管理性、使用性、評價性、保存性、連結性、結構性等七項。然詮釋資料本身會因為使用情境不同而被賦予不同的角色與任務，因此可能一種詮釋資料會涵蓋多種類型，且類型與類型之間的定義與內涵也會有部分重疊之處，因此各類型之間並無法

完全切割，例如一個詮釋資料欄位可能同時涵蓋管理性與保存性兩種，因此需要依據使用情境來做判斷。以下為本研究對於各類型之定義敘述：

1. 描述性：此類型屬於資源內容的描述，主要用來幫助辨識資源。
2. 管理性：涵蓋資源的創建、更新、取用等管理事項有關。
3. 使用性：表達了詮釋資料在權限使用上的重要觀念，清楚定義資訊使用的權限規範與層次。
4. 評價性：提及關於使用者評估資源品質或權威之評等架構，屬於協助資訊探索時的重要依據。
5. 保存性：利用詮釋資料來確保即使保存環境與保存過程中產生異動，而能清楚記錄不受影響，並有呈現資料正確性、權威性、可靠性的功用。
6. 結構性：此類型描述機器索引方式，提供電腦理解的邏輯性元素，包含讓資訊物件邏輯與結構定義清楚的重要意義與技術，用以釐清物件「內部」結構關係(如電子書之各章節)，以實體結構關聯為主，並且與保存性詮釋資料相輔相成、相互搭配，用以提供數位物件的關係性框架。
7. 連結性：用以串接「不同」物件之間的複雜多重關係，在各種不同領域上可能會有不同的應用，以內容相關性作為連結依據。將物件與其他物件或資源之間的關係表明，將相似的資源互相串接。

以上七點類型涵蓋層面廣泛，可以做為論述基礎，本研究後續分析亦應用此份七點類型架構進行歸納討論。

表 1 詮釋資料類型比較表

ANDS (2011)	Caplan (2003)	Gilliland-Swetland (2008)	Greenberg (2001)	Lagoze et al. (1996)	NISO (2004) Zeng and Qin (2008)	Miller (2011)	本研究歸納之類型名稱
	描述性	描述性	發現型	描述性	描述性	描述性	描述性
	管理性	管理性	管理型	管理性	管理性	管理性	管理性
管理性-版權取用性 (保存性)	描述性-使用性 管理性-權限管理	使用性	使用型	情境性	管理性-權限管理性	管理性-使用性 管理性-權限性	使用性
	描述性-評價性			內容評等性			評價性
管理性-來源性 (保存性)	管理性-保存性 管理性-技術性	保存性	證實型	來源性	管理性-保存性	管理性-技術與保存性	保存性
	描述性-連結性			關聯性			連結性
管理性-結構性	結構性	技術性		結構性	結構性	結構性	結構性

資料來源：本研究整理

(二) 詮釋資料之建置歷程

在建置歷程上，各種詮釋資料會根據不同的目的、系統與使用者而有不同的建置歷程差異，但共通點是「詮釋資料並不是一步驟創建完成的產物」，通常包含多個步驟與多種任務需求(Chuttur, 2011)。學者們提出了不同的詮釋資料建置，以下簡述幾位學者之論點。

Chuttur(2011)提及在創建步驟的每一個階段都會依賴前一個階段的結果，每一個決定也會影響接下來的階段，他認為精確定義不同階段與指明相關順序是重要的。他提出的模型包含五步驟：定義專案目標、分析資源、選擇合適架構、確立引導手冊、產生詮釋資料。在這五步驟中，提出明確辨識詮釋資料的使用目的，與辨識組織與使用者的潛在需求，將所選擇的架構符合資源特性，並建立內容規則、辨明控制詞彙，讓專案目的與使用者需求達到一致的共識，產生合適的詮釋資料。

林素甘(2006)表示建置一個詮釋資料系統的過程應可分為三大階段：1.前置階段：詮釋資料規劃人員與資料庫設計人員必須針對內容、格式、使用者介面不斷溝通與協調，建構出易於操作與管理的介面。2.設計階段：程式設計人員將需求落實到系統之中，而詮釋資料規劃人員則扮演輔助角色，從旁協助。3.著錄階段：設計完成後，進行架構測試，確保所有功能運作無誤，並開始對建檔者進行相關教育訓練，之後則由建檔者開始實際著錄。

Miller(2011)認為一個好的詮釋資料架構設計可以創造出高品質的詮釋資料，主要可以遵循以下六步驟來完成詮釋資料架構設計：1.分析情境、內容與使用者，決定功能性的需求；2.選擇與發展元素集，並考量相關互通性、分享性，或社群限制等；3.建立元素與資料庫規格書，設計對應欄位與屬性；4.建立控制詞彙與編碼架構；5.發展內容引導手冊，包含可能模糊與不完整資訊的界定；6.詳列文字架構，可讓其他人有依循記錄，未來若需進行系統轉換與整合，亦有幫助。

陳昭珍、項潔與陳雪華(2001)提到詮釋資料的設計過程其實與資訊系統設計類似，需要做系統分析與檔案設計，主要分為八個步驟：分析資源的屬性、訪談使用單位的需求、詮釋資料類型分析、詮釋資料語意設計、詮釋資料模型設計、交換語意及語法設計、建立著錄範例與撰寫著錄手冊、系統實作設計。

Chen、Chen與Lin(2003)、陳亞寧與陳淑君(2001)提及為了方便設計與實現數位圖書館的詮釋資料，在「數位典藏與數位學習國家型科技計畫」後設資料工作小組中建構了一個「詮釋資料生命週期模型」(The Metadata Lifecycle Model, 簡稱MLM)(中央研究院數位典藏與數位學習國家型科技計畫後設資料工作組, 2010), 這個模型期望可以形成發展詮釋資料的方法, 共有十個步驟, 十個步驟又分為以下四群, 如圖1所示。

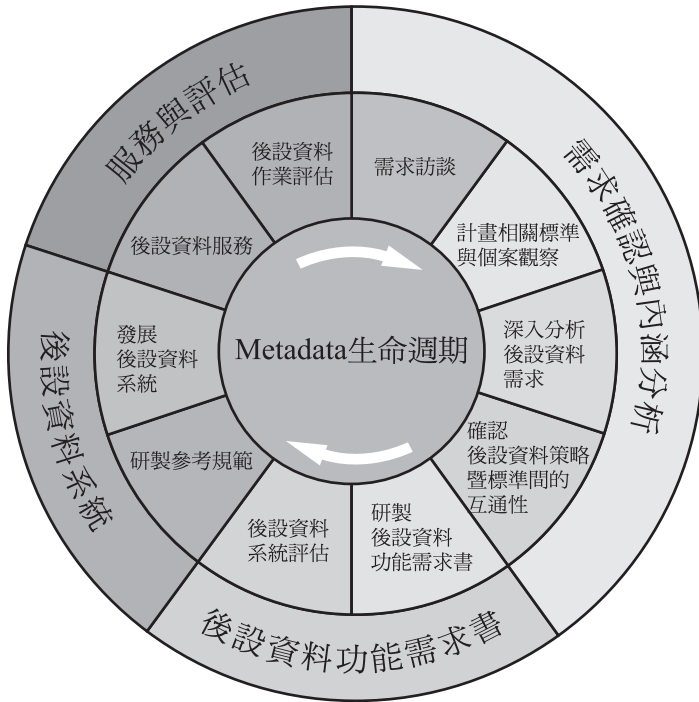


圖1 詮釋資料生命週期模型 (MLM)

資料來源：中央研究院數位典藏與數位學習國家型科技計畫後設資料工作組，2010，翻譯轉引自Chen等，2003，頁115

根據上述文獻討論，本研究以Chuttur (2011)提及的五大步驟與林素甘 (2006)的設計三階段為建構步驟設計的基本方向與組織大綱，再與其餘文獻中各細節所提出之內容與重要性歸納整合，尤以Chen等(2003)、陳昭珍等(2001)兩文獻中步驟最為詳盡且完整，作為流程之骨幹架構，補足所需用之步驟，因此本研究將上述文獻綜整歸納為十步驟建置過程：

1. 定義專案目標：了解詮釋資料的使用目的，與此專案的建構目標，明白為何需要創建此詮釋資料。
2. 分析資源、詮釋資料、情境與使用者：釐清資源的特性、目標使用者的情境與檢索行為，了解創建者與使用者的需求為何，與針對可能產生的詮釋資料類型進行分析，作為之後建置的詮釋資料屬性、層級等架構基礎。
3. 選擇或發展詮釋資料架構：根據分析的結果開始形成詮釋資料架構，可直接採取現有單一架構、針對需求融合多種架構，若是直接發展全新架構，通常要考量許多限制與互通性，確保能與其他標準分享與對應。
4. 建立詮釋資料需求規格：開始設計各元素的規格，包含名稱、定義、範圍限制、權威控制等細節。

5. 詮釋資料語意與語法設計：為加強檢索與一致性，建立聯結與聚集功能，進一步進行語意與語法的設計，使用一致的編碼語言(如XML)，以方便未來使用。
6. 相關工作流程建立：了解系統需求，將創建詮釋資料的任務，整併入工作流程之中，並確立流程順序，以方便未來進行操作。
7. 發展引導手冊：引導手冊的內容應包含專案目標、指引目的、元素定義、基本規則、指明層級與控制字彙，並撰寫著錄範例，這些可以幫助創建者避免錯誤應用詮釋資料，也可以清楚界定含糊或不完整的資訊，作為一個完整的指引，提供詮釋資料使用更好的品質。
8. 系統實作：設計完畢之後，則將任務轉交給系統開發者或程式設計師，依據規格來開發詮釋資料工具與系統，過程團隊也應保持持續的溝通與討論，以確保系統設計的效果。
9. 實際著錄：系統設計完畢後，進入實際著錄與填寫的階段，建構詮釋資料紀錄。
10. 維護與評估服務：回顧詮釋資料的品質與評估檢索效率，了解詮釋資料對於使用者的幫助與貢獻，並持續維護服務。

深入了解詮釋資料的創建歷程，可發現歷程富有挑戰性，也得知深入分析資源是建構詮釋資料的重要關鍵。由於政府開放資料的範圍廣泛，目前世界各國發展完備開放資料之詮釋資料架構的比例不高，因此本研究依據上述建構歷程嘗試建立適合我國政府開放資料使用之詮釋資料架構，以期作為參考。然而，此研究旨在創建詮釋資料語意架構，依照目前發展現況看來，上述十步驟的建構歷程，本研究是以實踐前四步驟為主(定義專案目標、分析資源情境與使用者、選擇或發展詮釋資料架構、建立詮釋資料需求規格)，後面六個步驟牽涉到系統實作則不在本研究討論範圍，但可作為後續系統實作的參考依循。

(三) 開放資料之現況探討

根據 Open Data Handbook (2014) 提到「開放資料」(open data) 是一種可以針對任何人自由的、重複使用，且重複發布的資料。而引述開放知識基金會的定義，開放資料是可以取得重複使用、重複散播，且不對任何人或團體有任何限制取用的資料，這樣的開放資料能形成開放知識的基礎 (Open Knowledge, 2015)。政府、圖書館、學術界等各種不同的機關組織握有大批的資料，因此開放資料的概念在各種領域蓬勃發展，這並不算是一個新興領域，更像是開放近用 (open access)、資料度用 (data curation)、開放原始碼 (open source) 等概念的延伸 (蕭景燈, 2012)。由於政府掌握了與人民利益相關的大多數資料，因此政府的開放資料備受民間關注，各國的開放資料浪潮幾乎都是由民間開始推動，包含美國、英國、澳洲、紐西蘭、歐盟等地。本研究的國際參考對象以

屬於開放資料發展先驅的美國、英國，與加拿大為主。這三個國家各自擁有相關的詮釋資料格式，並且具備豐富開放資料背景與歷史，因此選擇此三國作為本研究參考對象，同時亦針對我國開放資料的發展現況進行描述。

1. 美國、英國與加拿大

美國開放資料最初源自於2004年的網路社群發起，Barack Obama在2009年就任總統當天簽署了*Transparency and Open Government Memorandum*，提到美國未來的開放資料政策準則，包含「透明化」(transparency)、「公民參與」(participation)、「協同合作」(collaboration)等三項重點(Obama, 2009)。而美國開放資料網站“Data.gov”(http://www.data.gov/)，也在同年(2009年)正式上線，成為實現政府透明化、提供公民取用與加值開放資料的重要管道。進一步，美國聯邦政府近幾年陸續發布了*Open Government Directive* (The White House, 2009)、*Open Data Policy—Managing Information as an Asset*等政策，並成立Project Open Data網站(http://project-open-data.github.io/)，持續發布開放資料並提升政府資訊品質，達到開放透明的政府文化，此網站成為協助各部門進行開放資料發展的實務參考，也包涵了美國開放資料的核心詮釋資料架構(common core metadata schema)(The White House, 2013)。

英國開放資料起源於2007年國家檔案館發表的獨立報告*The power of information: An independent review*，表示網際網路的發展可以讓人們重複使用與創造公部門資訊之價值，並提出政府應抓住資訊創造、使用、再加值的機會(Mayo & Steinberg, 2007)。後續英國政府發表了秋季聲明(Autumn Statement)(Cabinet Office, 2011)，宣布公開政府資料的重大計畫，包含醫療、天氣、交通運輸、地政等資訊都成為公開的一部分(項靖、楊東謀、羅晉, 2013; 蕭景燈, 2012; 謝良奇, 2011)，並將這些資料以開放政府授權(Open Government Licence, 簡稱 OGL) 模式，以可下載、可重複使用的格式發布，2012年又公布了公開資料原則(public data principle)(Public Sector Transparency Board, 2012)，同年6月*Open Data White Paper: Unleashing the Potential*進一步討論了開放資料的運用潛力(Minister of State for the Cabinet Office, 2012)。目前英國政府是以data.gov.uk作為政府開放資料平台，並建立Open Data Institute，由Tim Berners-Lee帶領此機構整合資料、訓練相關技術人才，以探索開放資料的機會與價值(Open Data Institute, 2015)。

加拿大政府2010年提出*Open Government Resolution*，呼籲各層級的政府機構簽署開放政府決議，並且以開放的格式揭露資訊。2011年開始開放資料測試網站計劃，同時加拿大也是「開放政府夥伴」(open government partnership)的成員，共同協調國際間的開放資料標準，與擴展開放資料的使用者社群。此外，身為八大工業國組織一員(Group Eight, 簡稱G8)，加拿大亦於2013年簽

署了 *G8 Open Data Charter*，其規章原則為預設必須開放資料，並發布高品質與即時之資料等 (Government of Canada, 2014)。加拿大政府以 Open Government (<http://open.canada.ca/>) 作為政府開放資料平台，同時加拿大的各個地方政府也積極參與開放資料的工作，如不列顛哥倫比亞省 (British Columbia) 與安大略省 (Ontario) 等亦積極建置開放資料入口網站。

2. 我國開放資料發展近況

我國開放資料發展最早可追溯到 1995 年電子化政府計畫 (宋餘俠、李國田, 2012)；2005 年公布施行「政府資訊公開法」，此法之目的「為建立政府資訊公開制度，便利人民共享及公平利用政府資訊，保障人民知的權利，增進人民對公共事務之瞭解、信賴及監督，並促進民主參與，特制定本法。」明確指出公開政府資訊為改善民眾信任感與參與程度，其實亦屬於開放資料之內涵。然而「開放資料」，與「政府資訊公開」仍有所差異。早期所強調的是依照政府資訊公開法在網站上設立「政府資訊公開專區」，將明定的十項政府資訊主動公開。然而，政府資訊公開並不同於國內外此股強調可供機器讀取的開放資料風潮，開放資料更著重於強調政府「主動」開放大量、即時、結構化，與格式標準化的資料，主動讓其他機關與公眾做加值應用。

我國於 2009 年始有公民部落客提出開放資料概念，2010 年起行政院研考會 (現已組織改造為國家發展委員會)、臺北市政府研考會、中央研究院資創中心與工業技術研究院等政府與研究機構，亦開始關注開放資料的議題。2011 年 9 月臺北市政府正式推出「臺北市政府資料開放平台」(<http://data.taipei.gov.tw/>)，並舉辦各大資訊競賽，鼓勵民眾利用資料集。在此趨勢下，各地方政府與中央機關也持續響應開放資料的推行。2013 年 4 月，我國中央政府之「政府資料開放平台」(<http://data.gov.tw/>) 網站正式上線，此平台整合中央機關各部會的資料集，成為對外發布的單一窗口 (截至 2015 年 10 月 7 日為止，平台上總共收錄 12,998 個資料集)。2013 年 9 月，台灣產官學界成立「open data 聯盟」，透過凝聚民間企業、團體與公民，扮演政府與民間溝通協調的橋樑，將民間需求適時反映給政府，同時協力督促政府於開放資料之速度與品質 (蘇文彬, 2013)。2014 年 4 月經濟部工業局亦舉辦媒體研討會，透過視覺化報導 (data visualization) 探討開放資料的可用性與價值。同年 7 月亦在台北電腦應用展設有互動展示區持續推廣開放資料的實行 (經濟部工業局, 2014；點子生活, 2014)。

3. 開放資料之詮釋資料架構近況

歐美各國雖推行開放資料行之有年，各開放資料平台亦有系統的整理各部門之開放資料集，然而，並非每個推動開放資料的國家皆有推出官方之相關詮釋資料架構，以先驅英美兩國為例，美國提出 Common Core Metadata Schema (Project Open Data, 2014) 作為開放資料的核心詮釋資料架構標準，相較之下，

英國在本研究進行時期，並未產生相關開放資料的詮釋資料架構，僅具有電子化政府詮釋資料標準(e-government metadata standard, 簡稱e-gms)(Cabinet Office, 2006)，甚至其他歐洲國家皆較少找到詮釋資料架構，有的國家可以在開放資料平台上查檢到各種欄位，但缺乏詮釋資料架構之制定規範與內容標準，可以顯示詮釋資料架構在整體開放資料的推展上，目前各國較缺乏文獻探討與實務產出。因此，本研究在考量文獻缺口與開放資料進展上，嘗試分析他國開放資料之詮釋資料，並探索發展我國開放資料適用之詮釋資料架構，藉由詮釋資料架構的規劃，協助使用者能夠更容易檢索到合適的資料集作加值使用，以期除達到政府透明化之目標外，並能進一步產生產業與經濟上的價值。

三、研究設計與方法

本研究藉由分析詮釋資料建置的過程與考量因素，並比較他國已有的開放資料之詮釋資料欄位，發展適合我國政府開放資料使用的架構，並對此架構欄位提出探討，進而能作為我國政府機關推行開放資料與建置開放資料平台時的參考。

本研究之研究設計步驟，主要以文獻回顧提及的「詮釋資料建構歷程」為基礎，此建構歷程中包含十步驟，為本研究考量研究進行方式，以實踐前述「詮釋資料建構歷程」前四步驟為主(定義專案目標、分析資源情境與使用者、選擇或發展詮釋資料架構、建立詮釋資料需求規格)，後面六個步驟牽涉到系統實作則不在本研究討論範圍，但可作為後續系統實作的參考。在此四步驟中，參照林玉(2012)的建構步驟做為依循，將專案目標確認後，搜集資訊整合初始詮釋資料架構，先行進行訪談，經由實證資料分析使用者意見與資源使用情境，根據使用者的回饋意見進行調整與修改詮釋資料架構，藉以將原本的前四步驟稍微調整順序，修改成為新的建構四步驟：(一)訂定建構目標；(二)分析詮釋資料類型與特性，發展本研究初始詮釋資料架構；(三)分析資源情境與使用者，蒐集資料提供者意見，用以調整初始詮釋資料架構；(四)建立詮釋資料需求規格，形成「最終詮釋資料架構」。根據新建構四步驟，本研究設計主要可分為三部分：發展初始架構、資料蒐集、與資料分析。

(一)發展初始架構

本研究初步探討詮釋資料的特性與類型，並依據開放資料之詮釋資料可取得程度、維護程度、各國開放資料之進展狀況來衡量選擇合適之詮釋資料架構，整合他國(美國、加拿大)開放資料之詮釋資料架構，釐清其中使用方式與欄位內容之差異，並輔以相關的電子化政府(英國、台灣)與資料應用(台灣)之詮釋資料做為比較參考，進而對照比較產生本研究之初始詮釋資料

架構，最終架構之各欄位說明如表8所示。將架構依照各欄位的功能性進行分群，提供受訪者參考，並解釋其詮釋資料概念，由半結構化訪談方式，逐一討論架構內詮釋資料欄位的適用性，並探討受訪者著重的面向與欄位，以了解受訪者對於此詮釋資料架構的想法與建議，並進一步修正此初步架構以達成目標。

在發展初始架構時，分成兩階段比較，第一階段進行國外詮釋資料之綜整，第二階段則加入我國行政機關電子資料流通詮釋資料基準（行政院研究發展考核委員會，2007）與「資料皮用」詮釋資料架構做為比較探討，統整歸納流程為圖2所示，並以下段落說明之。在進行兩階段整合後，本研究也將初始詮釋資料進行欄位分群，將相近之欄位聚集，以利受訪者能方便閱讀、符合承辦人員填寫習慣。

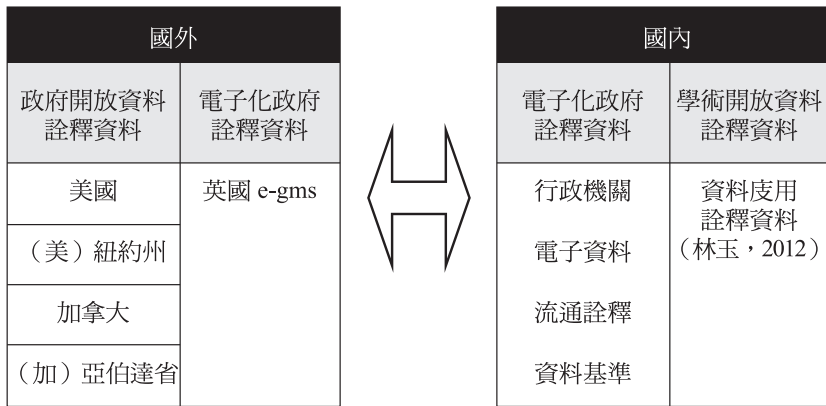


圖2 詮釋資料統整概念圖

資料來源：本研究整理

1. 第一階段比較

本研究先整合各國已有開放資料所屬的詮釋資料架構，目前在此方面具備較為完備詮釋資料的國家為美國與加拿大，包含美國的Common Core Metadata Schema (Project Open Data, 2014)，與加拿大的Government of Canada Open Data Metadata Element Set (Government of Canada, 2013)。此外本研究也參考美加兩國較早開始進行開放資料且具有詮釋資料標準的地方政府，包含美國紐約州的Open Data Handbook Metadata (Office of Information Technology Services, 2013)，與加拿大亞伯達省的Open Data Metadata Application Profile (Government of Alberta, 2014)。而在本研究進行時，英國尚未公布「開放資料」專屬詮釋資料架構，因此本研究採用英國電子化政府詮釋資料標準 (Cabinet Office, 2006)。此份詮釋資料的重要性在於促成政府資訊的標準化，並且更方便系統處理政府內部電子化資料。雖然此項標準並非專門針對開放資料設計，但開放資料亦屬於電子化政府的資料範疇，故本研究將之納入作為輔助考量。

美國政府的Common Core Metadata Schema是根據DCAT (Data Catalog Vocabulary)發展而來，它包含了三種階層的詮釋資料元素：必須層次(required)、視情況必須層次(required-if “conditionally required”)與進階層次(expanded)。這些元素被用來呈現在網路上被搜尋的資訊，為了幫助其他詮釋資料標準的使用者方便使用，也提供其他標準互通(mapping)的對應元素(如：POD1、CKAN、DCAT、Schema.org等)。而美國紐約州的Open Data Handbook Metadata (open.ny.gov)採用都柏林核心集的標準來建構詮釋資料，同時也強化其他資料集所需要檢索資訊的詮釋資料標準，並利用詮釋資料聯結主題分類來提供更精確的檢索與文件管理。加拿大的Open Data Metadata Element Set (<http://open.canada.ca/>)則使用CKAN Term作為元素，並使用這些詮釋資料描述<http://open.canada.ca/>上註冊的資料集。加拿大亞伯達省的Open Data Metadata Application Profile，詳列各元素的定義、目的與使用情境，以協助民眾快速的取用政府開放資料。而英國電子化政府詮釋資料標準(e-gms)是英國政府為了讓各公部門之間政策與執行傳遞的效率提升，方便系統處理政府內部電子化資料所發展，採用都柏林核心集為核心架構(Cabinet Office, 2006)。

本研究將上述五種架構(請參考附錄一)進行比較整理，比較順序以美國Common Core Metadata的字母順序為主，其他架構則依照相關性依次序插入比較。在不同詮釋資料架構間的欄位整合原則，主要參照林玉(2012)使用的整合面向，林玉(2012)之文章採用三種面向(合併意義或屬性相同的欄位、刪除欄位、修改保留欄位)，而本研究參考後修改細節成為四種面向(直接保留、合併名稱與內容相同或具一致性者、合併欄位名稱不同但內容相似者、刪除欄位)。由於整併過程繁瑣，每面向僅各舉一個範例作為說明。

(1)直接保留原本欄位：有部分欄位僅出現一次，但屬於本研究的描述重點，詳細檢查定義之後確認無誤且欄位命名合適恰當，於是直接保留原欄位，未與其他欄位合併，如表2所示。

表2 欄位整合過程範例：直接保留

欄位整合情形	合併後說明	合併後屬性(必要性)	合併後屬性(重複性)	欄位顯示名稱	欄位來源	必要	可重複性	說明
保留，Contact Name	資料集聯絡人名稱	必要	不可	Contact Name	美國	必要	x	聯絡人名稱

資料來源：本研究整理

(2)合併名稱與內容相同或具一致性欄位：有部分欄位重複出現多次，且欄位「名稱相同」，在內容描述定義上具有一致性，因此本研究將之合併為同一個欄位保留，如表3所示。

表3 欄位整合過程範例：合併相同名稱

欄位整合情形	合併後說明	合併後屬性(必要性)	合併後屬性(重複性)	欄位顯示名稱	欄位來源	必要	可重複性	說明
保留， Language	資料集內容使用的語言	必要	可重複	Language	美國	選擇性	x	資料集的語言
				Language	加拿大	必要	x	資源的語言
				Language	加拿大亞伯達省	建議必要	可重複	資料集內容使用語言
				Language	英國 e-gms	x	x	資源內容語言

資料來源：本研究整理

(3)合併欄位名稱不同、但內容相似之欄位：多數欄位在名稱與內容上不完全相同，但是一致性極高，涵蓋範圍大同小異，因此本研究在核對內容相似性之後，將它們合併為一體，如表4所示。

表4 欄位整合過程範例：合併不同名稱

欄位整合情形	合併後說明	合併後屬性(必要性)	合併後屬性(重複性)	欄位顯示名稱	欄位來源	必要	可重複性	說明
合併為 Contact Information	資料集聯絡人聯絡方式(電話或電子郵件)	必要	可重複	Contact Email	美國	必要	x	聯絡人電子郵件地址
				Email	加拿大	必要	x	負責人(組織或個人)電子郵件地址
				Contact E-mail Information	美國 紐約州	必要	x	諮詢關於資料集問題的聯絡人電子郵件地址

資料來源：本研究整理

(4)刪除欄位：有的欄位適用於其他國家，但在我國政府中，尚無相關對應法令與規範，抑或與我國目前開放資料現況不符，因此刪除，如表5所示。

表5 欄位整合過程範例：刪除欄位

欄位整合情形	合併後說明	合併後屬性(必要性)	合併後屬性(重複性)	欄位顯示名稱	欄位來源	必要	可重複性	說明
刪除， 開放資料的預設使用者為公眾，無需區分目標使用者類型	x	x	x	Audience	英國 e-gms	x	x	資源的目標使用者類型

資料來源：本研究整理

在經過五種架構進行比較整理之後，表6呈現初步詮釋資料架構整合結果。

表6 初步開放資料之詮釋資料架構整合結果

Access URL	Alternative Title	Bureau Code	Contact Information
Contact Name	Contributor	Creator	Date Created
Date Modified	Date Published	Description	Format
Frequency	Granularity	Homepage	Identifier
Language	Licence	Mandate	Program Code
Publisher	Relation	Resource Type	Series
Size	Spatial	Subject	Tag
Temporal	Title		

資料來源：本研究整理

2. 第二階段比較

此階段乃是將表6之初始詮釋資料架構與我國電子化政府詮釋資料和學術研究開放資料(資料皮用)之詮釋資料再進行比較,如圖2所示。比較方式依照第一階段之四種比較面向為主,然而此階段之兩種詮釋資料並非設計應用於政府開放資料,在此主要是期望借鏡此兩種詮釋資料的設計考量欄位,以讓本研究初始架構更加完整。

在我國電子化政府推動過程中,先前已制定了行政機關電子資料流通詮釋資料基準(行政院研究發展考核委員會,2007),主要是以都柏林核心集為原則,再依照電子化政府入口網分類檢索服務需求,額外訂定「主題分類」、「施政分類」、「服務分類」三大項目。此基準規範各機關應依據所訂定之詮釋資料來標示所屬各項電子資料,以提供「電子化政府入口網」(又稱MyEGov,網址為<http://www.gov.tw>)分類檢索的服務,同時達成跨機關的資訊互通性。此外,開放資料不只侷限於政府資料,亦涵蓋學術研究資料。資料皮用雖不屬於開放政府資料的範疇,但屬於開放研究資料(Open Research Data)的領域,包含對於數位研究資料整個生命週期內進行維護、保存與加值,資料皮用可進一步提高研究品質與資料的長期價值(Digital Curation Centre, 2015)。由此看出開放資料與資料皮用兩者在本質上意義相近,唯發生的情境場域有所不同。因此本研究雖以政府開放資料為主,但仍借鏡資料皮用的詮釋資料架構進行討論。在我國的資料皮用發展歷程中,林玉(2012)系統性的整理多個國外資料皮用詮釋資料架構,並且分析出資料皮用的詮釋資料架構共22個欄位,於是本研究採用此架構以進行比較。

在三個架構綜合比較之下,詳細比較狀況如表7,除了category.cake、category.service、category.theme、Access permissions: metadata、Access permissions: download item五個欄位之外,其他欄位皆已涵蓋於本研究初始詮釋資料架構。其中行政機關電子資料流通詮釋資料基準額外訂定category.cake、category.service、category.theme三個欄位,然開放資料集不侷限於特定施政表現或是服務類別等,只要是政府機關在運作過程中所產製的資料集皆可屬之,故本研究之初始架構暫不納入此三個欄位。而資料皮用詮釋資料架構有兩個欄位未涵蓋於

本研究之初始架構，分別為 Access permissions: metadata 與 Access permissions: download item。然在開放資料的推動理念中，開放資料皆屬於可提供人民自由讀取，並免費重複使用與下載，因此本研究初始架構亦不納入此兩個欄位。

表 7 本研究初始詮釋資料架構、行政機關電子資料流通詮釋資料基準，與資料度用詮釋資料比較表

欄位整合情形	行政機關電子資料流通詮釋資料基準	資料度用詮釋資料基準
Title	Title	Title
Alternative Title		Alternative Title
Creator	Creator	Creator
Contributor	Contributor	Contributor
Publisher	Publisher	Publisher
Date Published	Date	Available Date
Date Created		Date
Date Modified		
Frequency	-	-
Bureau Code	-	-
Program Code	-	-
Language	Language	Language
Homepage	-	-
Contact Name	-	-
Contact Information	-	-
Resource Type	Type	Type
Format	Format	Format
Size	-	Size
Access URL	Source	Source
Identifier	Identifier	Identifier
Mandate	-	-
Licence	Rights	Right
Subject	Subject	Subject
Tag		
Temporal	Coverage	Converge-temporal
Spatial		Converge-geographic
Description	Description	Dataset Description Item Description
Relation	Relation	Relation
Series	-	-
Granularity	-	-
-	category.cake	-
-	category.service	-
-	category.theme	-
-	-	Access permissions: metadata
-	-	Access permissions: download item

資料來源：本研究整理

3. 欄位依類型分群

本研究初始詮釋資料架構的整合結果(表6)原是依照英文字母排列順序，為使此初始架構的欄位更易於閱讀，且符合承辦人員填寫習慣，本研究根據表1歸納的七種詮釋資料類型(描述性、管理性、使用性、評價性、保存性、連結

性、結構性)，將架構中各欄位依照相似性與目的功能進行分群，主要可將大多數欄位對照到七種類型中的三種，分別為「描述性資訊、管理性資訊與使用性資訊」，而少數欄位涵蓋多種類型，可同時分類為使用性、連結性、抑或結構性，無法單一對應到合適類型的欄位，因此本研究慎重考量之後，依其欄位共通處歸納為獨立創建之「主題性資訊」，用以涵蓋其較為多元之意義，表8整理為初始詮釋資料架構。

表8 初始詮釋資料架構(共30個欄位)

分群類型	欄位整合情形	中文名稱	合併後說明	合併後屬性 (必要性)	合併後屬性 (可重複性)
描述性 資訊	Title	主要標題	資料集已知的名稱，需為完整且正式的名稱	必要	不可
	Alternative Title	其他標題	其他資料集名稱，可用來替代或額外的檢索點，助使用者檢索與區別資源	選擇性	可重複
	Creator	主要創建者	負責創造此筆開放資料記錄的負責人或組織	必要	不可
	Contributor	共同創建者	提供資料的機關，除創作者之外，對資料及有其他貢獻管理搜集等單位	必要	可重複
	Publisher	發布者	負責資料集發布與維護單位，可附上單位編號	必要	不可
	Date Created	創建日期	此筆紀錄在此開放資料目錄上被創造的日期(或日期與時間)，系統自動產生，採用ISO 8601標準(YYYY-MM-DDThh:mm:ss)	必要	不可
	Date Published	發布日期	資料集發布日期，ISO 8601: YYYY-MM-DD	必要	不可
	Date Modified	最後更新日期	最近資料集被改變、更新、修正日期，若是新建資料此欄位則與Date Published一致，採用ISO 8601: YYYY-MM-DD	必要	可重複
	Frequency	更新頻率	資料集在初始設定好後，預定改變或增加的更新頻率	必要	不可
	管理性 資訊	Bureau Code	政府機關代碼	台灣政府機關代碼，採用行政院所屬中央及地方機關代碼	必要
Program Code		政府計畫公文代碼	台灣政府相關計畫代碼	選擇性	可重複
Language		使用語言	資料集內容使用的語言	必要	可重複
Homepage		母機關	資料集或API的母機關名稱與網址，說明於此欄位	選擇性	不可
Contact Name		資料集聯絡人姓名	資料集聯絡人名稱	必要	不可
Contact Information		資料集聯絡人聯絡資訊	資料集聯絡人的聯絡方式(電話或電子郵件)	必要	可重複

使用性資訊	Resource Type	資料集內容類型	資源類型	必要	不可
	Format	資料集形式	取得資源的檔案格式或API類型	必要	可重複
	Size	資料集大小	資源預估格式大小，單位為位元組(Byte)	選擇性	可重複
	Access URL	資料集取用網址	取用或下載的URL或網路端點	必要	可重複
	Identifier	資料集辨識代碼	指明資料集的獨立辨識代碼	必要	不可
	Mandate	資料集相關法令來源	資源產生的法令或指令	選擇性	可重複
主題性資訊	Licence	資料集授權與使用規範	關於資料集的使用、重製、再發布的限制規定，若有不公開或限制性公開，也一併說明原因	必要	可重複
	Subject	主題	資料集內容所描述的主題，使用控制詞彙描述	必要	可重複
	Tag	關鍵字	描述與資源相關主題的標籤或關鍵字詞彙，應涵蓋正式技術詞彙與一般大眾可理解之詞彙	必要	可重複
	Temporal	資料集時間涵蓋範圍	資料集內容描述的時間範圍，可包含單一年分，亦可包含開始與結束時間，以ISO 8601: YYYY-MM-DD格式	選擇性	可重複
	Spatial	資料集空間涵蓋範圍	資料集內容描述的空間範圍，可以是國家、地名、邊界等空間資訊	選擇性	可重複
	Description	備註與描述	資料集內容的簡要敘述	必要	可重複
	Relation	其他相關資訊	與資料集或發布文件相關的額外資訊或網址	選擇性	可重複
	Series	資料集叢集系列說明	資料集若是組合系列，或由多檔案組成，則以此欄位說明系列的名稱、辨識資訊、下載網址等	選擇性	不可
	Granularity	資料集叢集階層說明	搭配Series欄位使用，若相關系列資料集有層級關係，可以此欄位描述層級	選擇性	不可

資料來源：本研究整理

(二) 資料搜集

本研究針對政府開放資料的資料提供者(詮釋資料填寫者)進行訪談，將意見融入初始架構的欄位之中，並進行修正調整。質化訪談的設計經由反覆、彈性、持續的特性，加以篩選分析，能越接近研究現象的清晰模式。而其中半結構式訪談法，使受訪者與研究者之間擁有較大的自由互動，能搜集到更多對於問題的感情、態度與價值判斷，因此本研究主要使用半結構式訪談法搜集資料，訪談計畫如下。

1. 訪談對象

訪談對象以立意抽樣為主，立意抽樣的基礎為參與開放資料搜集與創建的

人員。由於在政府開放資料平台 (<http://data.gov.tw>) 上已經匯集許多重要的資料集，我國政府也積極推廣此平台的利用。因此本研究從此平台所屬的熱門資料集逐一尋找受訪機關。由於熱門資料集反映出民眾對於開放資料目前的興趣與專注領域範圍，因此本研究藉由訪談相關開放資料集之承辦人員，以釐清承辦人員對於詮釋資料欄位的了解程度與所認定的欄位特性，做為後續修改初始詮釋資料架構的依據標準。本研究共訪談 11 位受訪者、涉及 10 份資料集、搜集了 11 份詮釋資料試填，受訪者分別來自 8 個不同中央政府機關；5 位男性、6 位女性；其中 6 位為業務人員、5 位為資訊人員。由於各政府開放資料承辦人員因所屬政府部門不同，不論是在承辦業務，或所屬資料內容上都具有高度異質性，因此透過受訪者負責的資料集多樣化以期讓研究結果更具效度與適用性。

2. 訪談大綱設計

前述詮釋資料特性之文獻回顧中，主要整理了詮釋資料的重要性包含下列幾項目的與功能：描述資源、探索資源、管理資源、資源互通性、保存資源、資源權限確認。在訪談大綱的設計中主要也環繞上述特性而訂，探索受訪者在詮釋資料填寫上的認知觀感，以及重視面向為何，同時亦徵詢開放資料學術產業界等專家，在不同欄位上的理解意義與重視程度，藉此設計本研究之訪談大綱(附錄二)。

3. 訪談流程

訪談期程為 2014 年 10 月下旬至 11 月中旬，研究者以 e-mail 或電話等方式事先說明研究者身分、題目、研究目的，並詢問其受訪意願，同意後進行訪談作業，為避免因詮釋資料理解錯誤而造成的溝通障礙，研究者在訪談之前以 e-mail 將訪談大綱(附錄二)、詮釋資料初始架構(表 8)、訪談說明與其他相關資料等提供給受訪者，請其於訪談前先行瀏覽詮釋資料內容，並可針對所熟悉之開放資料類別(如文化部熟悉文藝資訊)著手試填詮釋資料表格，研究者本身也針對受訪者背景自行試擬一份詮釋資料，模擬體驗不同受訪者在不同資料集填寫過程可能遇到的考量因素，並紀錄過程中的疑問，以方便後續訪談提問與釐清相關因素，作為訪談的前置準備。

平均訪談長度約為 1 小時，一開始先了解受訪者的背景知識，包含對於開放資料與詮釋資料的了解程度、負責或使用開放資料的類型，與平常對於開放資料的使用情形，並針對雙方兩份不同的試填結果與受訪者逐題進行討論，詢問受訪者對於欄位的建議，為確保後續訪談分析的內容正確無誤，在訪談過程中徵求受訪者同意使用錄音筆記錄內容，並撰寫訪談摘要，且依照受訪者意見修改欄位設定，讓欄位更符合填寫需求，獲得合適改善。

4. 其他資料收集

除了上述訪談過程之外，研究者亦於 2014 年 11 月 17 日參與由 Open Data /

Taiwan 非政府組織與資拓宏宇國際股份有限公司共同舉辦之「ODTW meetup #4 座談會」(本次主題為：政府資料開放技術規範(草案)介紹與討論)，聽取產業界各方建議，從中了解其他單位對於詮釋資料，以及主題性資訊的分類類目等相關議題，各種不同研究貢獻與成果，在本研究欄位的命名、細節描述也獲得許多寶貴的資訊，作為改善詮釋資料的基礎之一。此外亦有受訪者在受訪之餘利用電子郵件提供建議給本研究，亦將往來信件作為分析內容依據之一。

(三) 資料分析

完成訪談後，研究者逐字謄錄訪談錄音資料，並使用 Atlas.ti 質性研究輔助分析軟體進行歸納，重複閱讀、審視文字稿後，形成 517 個引文(quotation)、196 個編碼(code)、19 個群組(group)。將上述質性研究輔助分析軟體之引文與編碼，逐步分析挖掘不同考量因素與屬性，反覆修正歸納，釐清個別欄位的命名、內容、語意與語法、限制與規定等，並將使用者意見、欄位內容等重新與文獻內容結合進行討論與分析，以修正調整初始詮釋資料架構。

四、研究發現

本研究文獻整合初始架構與受訪結果之實證資料分析，主要產生兩方面之研究發現，一為根據文獻整理出之初始架構(分群為四大類 30 個欄位，如表 8)，二為受訪結果之實證資料分析以進行調整初始詮釋資料架構，形成最終欄位架構，並修正初始詮釋資料架構說明與範例的不足之處，主要修改欄位變動如表 9 所示，修改重點為以下八點所述，並輔以部分實證資料作為參考。

表 9 欄位修改變動表

原有欄位	修改狀況	修改後欄位
資料集辨識代碼	移動次序	資料集辨識代碼
主要標題	更名	資料集名稱
其他標題	刪除	x
政府機關代碼	移動次序	政府機關代碼
主要創建者	合併	資料提供機關
共同創建者		
發布者		
創建日期	更名	資料集建立日期
發布日期	更名	資料集發布日期
最後更新日期	分開	詮釋資料最後更新日期
	分開	資料集最後更新日期
更新頻率	更名	資料集更新頻率

x	新增	資料集欄位說明
政府計畫公文代碼	刪除	x
使用語言	保留	語言
x	新增	編碼格式
母機關	刪除	x
x	新增	主管機關聯絡人姓名
	新增	主管機關聯絡人電話
	新增	主管機關聯絡人電子郵件
資料集聯絡人姓名	保留	資料集聯絡人姓名
資料集聯絡人聯絡資訊	分開	資料集聯絡人電話
	分開	資料集聯絡人電子郵件
資料集內容類型	保留	資料集內容類型
資料集形式	更名	資料集檔案格式
資料集大小	更名	資料量
資料集取用網址	保留	資料集取用網址
資料集相關法令來源	保留	資料集相關法令來源
資料集授權與使用規範	保留	資料集授權與使用規範
主題	更名	資料集主題類別
關鍵字	保留	關鍵字
資料集時間涵蓋範圍	保留	資料集時間涵蓋範圍
資料集空間涵蓋範圍	保留	資料集空間涵蓋範圍
備註與描述	分開	備註
	分開	描述
其他相關資訊	保留	其他相關資訊
資料集叢集系列說明	刪除	x
資料集叢集階層說明	刪除	x

資料來源：本研究整理

(一) 調整命名可理解程度

有更名的欄位包含「資料集名稱」、「資料集建立日期」、「資料集發布日期」、「資料集更新頻率」、「資料集檔案格式」、「資料量」、「資料集主題類別」等。許多欄位為提升受訪者在填寫上的辨識性與理解程度，將名稱修訂成更完整，加上「資料集」之字眼，並符合政府承辦人員之習慣。有部分欄位則在定義上加以釐清，如原「主要標題」更名為「資料集名稱」，減少與「主題」之混淆，「主題」也進一步精確定義為「資料集主題類別」，將原本Subject更精確定義為Category，降低辨識的困難性。

因為你資料集主題的部分，我不太確定您提的資料集主題，跟前面那個所謂的主要標題……。(I: 47)

我會不了解創建日期是我們這個網站的創建日期呢？還是我們這個資料開始的？如果是資料開始的時候有時候會變更，有時候會取消或新設，那創建日期會是不是設置的日期？(C: 5)

(二) 刪除不合適欄位

刪除的欄位包含「其他標題」、「政府計劃公文代碼」、「母機關」、「資料集叢集系列說明」、「資料集叢集階層說明」。刪除的主要原因是多數受訪者表達欄位填寫障礙且定義困難，或欄位的重要性並不高，不建議保留。以「資料集叢集系列說明」與「資料集叢集階層說明」為例，多數受訪者並不明白叢集之意義，經由研究者解釋後，受訪者亦反映其重要性與實用性不高，且由於填寫的承辦人員層級不一，基層人員無法從宏觀角度思考關聯性，高層人員即使有宏觀視野卻不清楚資料集細部內容，也難以建立連結，因此在此欄位的填寫無論填寫深度與精確都難以掌握，對於承辦人員反而造成困擾，所以建議刪除。

因為看到叢集就覺得怪怪的。然後叢集系列說明到底要填什麼，就完全不知道它到底在指什麼。(F: 62)

這個層級比較高了，就不是填表者可以決定或是去分類。因為在這個填表的，他只是對他的這個領域比較熟悉啦，以至於他有其他相關聯的部分，就不一定能夠知道。(C: 64)

(三) 新增欄位

新增的欄位包含「資料集欄位說明」、「編碼格式」、「主管機關聯絡人姓名」、「主管機關聯絡人電話」、「主管機關聯絡人電子郵件」。前兩項用以協助使用者可以事先清楚資料集內容，受訪者認為這兩個欄位獨具重要性，應當獨立出一個欄位。而主管機關的聯絡資訊則針對未來長遠考量，部會內部仍需要統一口氣來進行聯絡事宜，因此建議新增主管機關的相關欄位。

因為如果在後台的話，以open data的管理者來看，他可能要聯絡某個機關，去聯絡內政部所有的，他可能會找一個總的(意指主管機關聯絡人)。(G: 55)

喔那這個(資料集欄位說明)是很必要的啊，因為一看就知道你要的東西是什麼。(C: 65)

(四) 移動欄位次序

將「資料集辨識代碼」移動到最前面的位置，用以作為辨識資料庫中的主鍵(Primary Key)，也將「政府機關代碼」移動到前面的欄位與「資料集提供機關」相互搭配使用，合適的欄位次序影響著填寫者在判讀欄位時的定義，因此移動次序有利於整體詮釋資料的建置更加完備。

如果就整個我們想要了解，整個資料集的呈現架構來看啦，我會覺得應該像這種 primary key 的東西應該是要放前面的，不過，我們是單純就系統面來看啦。(I: 42)

因為這個畢竟將來它是以一個系統的方式呈現的時候，應該還是要讓人家知道說，單一筆資料也許它的獨立性到底是要用什麼東西去判斷，我覺得這個可能還是要讓，如果真的要讓用的人知道，那個(primary key) 訊息應該是要能夠凸顯出來。可能會好一點啦。(I: 44)

(五) 合併「主要創建者」、「共同創建者」、「發布者」三欄位為「資料提供機關」

此三欄位分別都讓填寫者產生難以釐清定義之問題，容易混淆彼此的定義，無法清楚辨識三者異同，加上太多機關出現在同一份詮釋資料中，容易產生實務層面責任歸屬與跨部門處理失序之問題，導致資料使用者無法清楚得知資料窗口為何，開放資料平台系統的目前架構也難以支援到下層所屬機關，因此本研究認為合併欄位與簡化定義，並以承辦人員能理解之名稱定義詮釋資料是較合適之作法。

那以我的立場，我應該要填什麼，其實以我的角色來說，我也不是創建這個資料集的人，我的角色，我只是，譬如說協助各業務單位去做資料的開放，創建者我的定義會比較 focus 在業務單位，因為這個資料提供者是業務單位，我覺得可能創建者用資料提供者，會不會比較貼切呢？我不曉得。(J: 12)

主要創建者跟發布者……應該兩個，應該是主要創建人才會放嘛，對不對，你不太可能，你其他機關不可能用其他單位所作的資料嘛，這樣放上去，這樣很奇怪，就像我們不會去放內政部的資料這個是一樣的，對啊，這兩個應該會是同一個機關啊。(D: 7)

(六) 將單一欄位分拆成兩個欄位

在經過考量受訪者之建議後，研究者將部分欄位個別分拆為兩個欄位。主要是為了使每個欄位定義單純，減少因定義複雜化而混淆使用者情形，以提供使用者較清晰的指引，也讓資訊更完整。例如「最後更新日期」拆解為「詮釋資料最後更新日期」與「資料集最後更新日期」，由於多數資料集使用者在意的乃是資料集內容的更新，而非詮釋資料的更新，此外單一欄位的多重定義亦有系統限制與實際執行面的困難，因此研究者將此欄位分拆為兩個欄位，藉以提供更清晰的指引，也協助使用者判斷。

對啊對啊～沒有錯～應該說這是屬於內容的一個欄位啦，也是使用者比較關心的這個訊息，那至於這個基本資料(研究者註解：意指平台上資料集的詮釋資料)的話，就像一般的網頁更新一樣，它通常只是說了解這個頁面上可以看到的資料，什麼時候是最後更新的。我覺得是可以區分兩個不同更新日期。(H: 13)

(七) 分群

受訪者對於欄位分群的適當性較少分歧意見，但分群會影響受訪者欄位之定義判斷，或內容的填寫層次，因此研究者在重新檢視各欄位修訂的狀況時，也重新檢查表1之類型定義，再次審視分群涵蓋之範圍，減少承辦人員誤解的情況。因此「語言」、「編碼格式」移動到使用性資訊，「描述」與「備註」則調整到描述性資訊。而為配合「資料集辨識代碼」與「政府機關代碼」的排列次序移動，兩者也修正了分群，皆調整為描述性資訊。

因為你這邊是管理性資訊嘛，因為我剛剛講的是如果你要想要表達出它用什麼樣語言呈現的話，也許在描述性資訊裡面放會比較適合一點。因為它們描述性是描述這個資料集，管理性感覺就比較偏這個資料集它是用什麼樣的(程式)語言編或是用什麼樣的(程式)語言寫的。(D: 22)

H: 如果你是為了要找承辦人，其實可以補充在管理性資訊就好。那他對外的話，就說這是這個機關提供的。那如果要再上層到你要彙整到這個部會下有多少機關提供的資料，那你就再把他再提一層，就是到部會層級，二級機關。

R: 嗯嗯~所以如果是您，您會認為，可能在前面，描述性的資料，在寫創建者發布者的時候，可以寫原本的一級單位就好。但是到管理性資訊，你可以寫到比較細節的，讓使用者可以找到哪一個聯絡部門？

H: 對對對~是~是可以這樣去補充。(H: 9-10)

(八) 欄位可視性

在不同受訪者接受訪談的過程，可發現不同受訪者會依據其所屬不同角色(平台管理人員、資訊人員與承辦人員之不同)，產生不同的欄位解讀，有的欄位內容並不是受訪者權限可以決定，因此本研究建議在整體欄位的劃分上新增「欄位可視性」，依據不同角色的權責來負責填寫不同的欄位，並將之設計在修正後的欄位上，分別為「顯示在前台」、「顯示在後台」兩類，顯示在後台又細分為「給部會人員」、「給平台管理員」兩種，可視性的欄位內容屬於預設性質，承辦人員並不需填寫內容，而是讓系統可以藉由此欄位區辨不同層級管理人員的權限，如表10(最終修訂後詮釋資料架構表)所示。

相信各國的網站對詮釋資料欄位的顯示程度應該也有所不同，到底應該提供給使用者那些欄位，而那些欄位則是做為管理用之欄位。因您所提供的表單未對這部分提出說明，建議可於後續研究中納入。(I: Letter)

表 10 最終修訂後詮釋資料架構表 (共 31 個欄位)

分群 類型	欄位名稱	可重 複性	顯示在 前台	顯示在後台 給部會 人員	顯示在後台 給平台 管理員
描述 性 資 訊	★ 資料集辨識代碼 (Identifier)				0
	★ 資料集名稱 (Title)		0	0	0
	★ 政府機關代碼 (Bureau Code)			0	0
	★ 資料提供機關 (Provider)	0	0	0	0
	資料集建立日期 (Date Created)		0	0	0
	★ 資料集發布日期 (Date Published)		0	0	0
	★ 詮釋資料最後更新日期 (Date Modified for Metadata)		0	0	0
	資料集最後更新日期 (Date Modified for Dataset)		0	0	0
	★ 資料集更新頻率 (Frequency)		0	0	0
	★ 資料集欄位說明 (Dataset Fields)	0	0	0	0
	描述 (Description)	0	0	0	0
備註 (Note)	0	0	0	0	
管理 性 資 訊	★ 主管機關聯絡人姓名 (Authorities Name)			0	0
	★ 主管機關聯絡人電話 (Authorities Telephone)			0	0
	★ 主管機關聯絡人電子郵件 (Authorities E-mail)			0	0
	★ 資料集聯絡人姓名 (Contact Name)		V	0	0
	★ 資料集聯絡人電話 (Contact Telephone)	0	0	0	0
	★ 資料集聯絡人電子郵件 (Contact E-mail)	0	0	0	0
使用 性 資 訊	★ 語言 (Language)	0	0	0	0
	★ 編碼格式 (Encoding)	0	0	0	0
	★ 資料集內容類型 (Resource Type)		0	0	0
	★ 資料集檔案格式 (Format)	0	0	0	0
	資料量 (Amount)		0	0	0
	★ 資料集取用網址 (Access URL)	0	0	0	0
	資料集相關法令來源 (Mandate)	0	0	0	0
★ 資料集授權與使用規範 (Licence)	0	0	0	0	
主 題 性 資 訊	★ 資料集主題類別 (Category)	0	0	0	0
	★ 關鍵字 (Tag)	0	0	0	0
	其他相關資訊 (Relation)	0	0	0	0
	資料集時間涵蓋範圍 (Temporal)	0	0	0	0
	資料集空間涵蓋範圍 (Spatial)	0	0	0	0

資料來源：本研究整理。

註 1：★符號表示，必填屬性

註 2：V 符號表示，此欄位顯示在前台，但前後台顯示不同。
此欄位後台顯示聯絡人全名，前台僅顯示聯絡人姓氏（如
林先生），此差異緣故在於保護聯絡人個人隱私。

五、研究討論

(一) 欄位設計討論

在欄位設計層面，經本研究整理可分為以下幾點討論議題。從系統層面來看，設計上最需注意的分別是「跨平台同步」與「可視性」的問題。由於目前資料集的檔案本身是存放在各機關自建平台或檔案空間之中，政府資料開放平台上僅有資料集的詮釋資料，因此詮釋資料與檔案實際內容無法同步，在許多機關都造成較大的困擾，導致無法提供精確的資訊給使用者，未來設計詮釋資料時應特別留意是否考量周全，以及相關系統是否能相互搭配。而可視性則是會產生前後台資訊，或不同權限所見之資訊差異。針對不同的管理階層應當設置不同程度的欄位可視性，開放的過多或過少都可能造成不同管理階層的困擾，因此本研究建議在設計詮釋資料欄位時就應確定填寫欄位的目標對象與各個欄位所對應的層級。

在整體欄位的命名與定義上，應當淺顯易懂，定義簡潔單純化，欄位數量也應盡可能整併減少，不宜過多，若能沿用現用平台上的原有名稱，可減少承辦人員在理解上的困難，避免複雜化造成行政資源的浪費。因此詮釋資料欄位的設計需考量系統面向與填寫人員的先備知識，而不需要讓欄位的涵蓋內容包山包海，反而因複雜化而失去焦點。受訪者亦表示範例與說明文件的重要性，由於承辦人員的工作繁忙，導致承辦人員較無充足時間與耐心以閱讀詳細的詮釋資料說明文件，但又不一定能從欄位名稱直接明白填寫方式，所以需要尋求簡潔範例以作為參考與幫助，亦有些受訪者表達希望能知道國外類似部會的填寫範例，因此本研究建議相關單頁式範例文件需要更加簡潔明白與避免複雜化，使填寫者易於了解以協助填寫詮釋資料。在此，權威控制（如選單參照）的重要性亦是一個簡化考量方式，受訪者也指出若能參照其他人填寫的關鍵字也會更加方便。這些方式都是為了能減輕承辦人員對於不知如何填寫時的困擾與慌亂，而採用選單方式如同使用「控制詞彙」，讓使用者在檢索與瀏覽時更清楚，也有利於後台的進一步分析統計。

研究者根據受訪者之實證意見，亦發現欄位的不同目的性與排列順序會影響承辦人員對於欄位意義的判斷，以及影響後續的填寫內容與填寫難易度。因此在欄位設計之初，應仔細考量每一欄位的目的性，以便進行合適的整體設計，以作適當的欄位分群與次序安排等，可以協助填寫者釐清資訊，避免產生錯誤的理解，或形成欄位定義的模稜兩可。

在欄位設計過程中，必填或選填屬性的抉擇，通常是難以兩全的部分，因為受訪者明確表示多半只會填寫「必填」選項，而選填則是直接略過，但從欄位設計角度上，會希望承辦人員盡可能的填寫，但若因此將希望受訪者填寫之選項皆設置為必填，則也可能造成部分欄位在實務上的確難以填寫之困境。這

也是由於不同資料集的涵蓋內容面向差異大，容易在特定欄位上產生例外的情形。因此本研究建議，在欄位設計上應考量彈性空間，讓不同資料集依照內容面向而有所調整屬性，例如地理資料集的「資料集空間涵蓋範圍」可由選填改為建議必填，而其他資料集仍以選填為主，也就是系統可依照不同機關與資料集特點客製化欄位屬性。

而在「時間」的格式上，初始詮釋資料架構原本採用ISO8601標準，以YYYY-MM-DD表示，但因我國政府使用習慣而更正為民國年顯示方式，以YYY-MM-DD表示，這顯示了國際標準與在地化標準的兩難議題。使用國際標準將幫助我國開放資料推向國際化，更方便其他國家使用加值，而使用在地化標準是符合我國開放資料承辦人員的填寫思維。但在開放資料的進展上，從長遠考量，台灣終將與國際接軌，國際人士與其他國家政府皆可能採用我國之開放資料以進行跨國加值使用。因此，本研究建議未來可逐漸改採國際標準以做為開放資料的詮釋資料規格，然在填寫過程時，可以透過系統轉換的方式，由承辦人員以在地化標準填寫（如民國年），但在平台顯示時，則由系統轉換為國際標準（如西元年），以利國際接軌。

最後，有受訪者提出本研究初始架構並未加入「收費」相關欄位，主因在於開放資料的精神之一是免費給予公眾使用，且目前台灣的開放資料尚未有收費內容，而國家發展委員會也仍在研擬制定收費標準，本研究認為在收費標準尚未建立之前，尚難以確定欄位之設計，因此暫未加入收費相關欄位，建議未來若有新訂收費標準之後，後續研究可以針對此點進行探討。

(二) 我國開放資料的現況影響

經由訪談過程之觀察受訪者回應的反應與態度，可以發現承辦人員的認知與態度深深影響處理開放資料集與詮釋資料填寫出來的內容。目前開放資料在我國屬於剛起步準備蓬勃發展，在這個階段上，許多承辦人員仍屬於學習與觀望階段，所具備之開放資料認知的多寡影響開放資料推展之果效，同樣地，對於詮釋資料的瞭解程度以及對此的資訊素養程度，也影響詮釋資料的建置果效。進一步而言，除基層承辦人員之認知與態度影響整體詮釋資料建置，所屬長官、整體部會對於開放資料與相關詮釋資料之態度與重視程度，也關係著此政策推展之方向。

在目前我國政府開放資料推動方面，主要是根據《行政院及所屬各級機關政府資料開放作業原則》為各部會依循的標準，然而在此原則中第五條所表達的核心概念是「以部會（中央二級機關）為中心」去統籌管理。由於政府尊重各部會不同內部處理流程，導致各個開放資料集可能是由不同層級的人員在負責，形成各部會負責人對於開放資料的理解與認同感程度差距甚大。資訊人員或許了解開放資料卻不熟悉資料集專業內容，業務人員則是了解資料集內容卻

對開放資料毫無概念，或者混淆「開放資料」與「資訊公開」的差別。再加上公務機關的輪調制度，容易造成業務上的資訊斷層，也讓業務人員與資訊人員之間難以釐清權責歸屬，也因此導致承辦人員在處理開放資料集與填寫相關詮釋資料的困難。

目前國家發展委員會並未於原則內明確統一各部會的負責層級，導致有些部會是以「部會」名義在登錄資料（如：內政部），有些則是以「所屬機關」名義在登錄（如：內政部警政署），在單位層級上有些許不一致，可能會造成使用者的困擾，因此本研究建議未來應能於作業原則中統一登錄單位的層級，讓填寫詮釋資料的承辦人員與資料集使用者都能更加方便。

另外，檢視我國政府開放資料平台上的分類項目，目前是採用政府入口網服務分類編號，共3碼分18類（參考網址如下<http://www.gov.tw/category/categorymainpage.aspx>），但從中可以發現類目分布不均，各類目之間的數量差距甚大。如《主題分類》中，「政府統計」有672筆，「災害防救」僅44筆，又如《服務分類》中，「公共資訊」有3876筆，而「出生及收養」僅3筆（資料來源：data.gov.tw，檢索日期：2015/4/3）。這個現象顯示出網站分類設計的不嚴謹，網站設計人員或是所屬單位並不重視資訊分類之問題，導致類目涵蓋不夠全面，承辦人員在填寫資料集詮釋資料時，無法適當填寫歸類，只能將其置入「政府統計」或「公共資訊」這種過於廣泛的類目之中。而部分類目設計過於狹隘，能涵蓋的內容又太少，如「出生及收養」只有3筆。因此，如何讓類目在全面與狹隘之間取得平衡，是網站設計時應當仔細考量的重點，其對後續使用的瀏覽與檢索會產生相當影響。因此本研究建議政府開放資料平台可以探討原有的網站分類設計，也期許後續研究能針對分類類目有更完善的設計與討論。

此外，在訪談過程中，分析受訪者填寫詮釋資料的過程與受訪回應，反映出階段承辦人員對於開放資料的重視態度。由於開放資料並非其原本核心業務，因而許多人是採取最小努力原則，此也反應出承辦人員對於開放資料的了解與認同感不足，另外是受限於機關人力與資源，以至於面對開放資料，即使心有餘也力不足，導致承辦人員即使知道其詮釋資料填寫對使用者的使用加值有所助益，他們仍可能僅填寫最基本應當填寫的資訊而已，此也反應了承辦人員在面對開放資料推動的態度仍是較為保守而被動的。這種現象對於後續的加值或開放資料的發展層面而言，皆是令人感到惋惜的事情，因此本研究建議利用範例說明等方式，以降低承辦人員在瞭解不足下對於欄位填寫而產生的不安，並鼓勵承辦人員盡力填寫。政府亦應舉辦相關工作坊或研習，協助相關承辦人員加強開放資料的基本背景知識與理解，增加他們於開放資料的資訊素養，以嘗試扭轉其開放意識與面對開放資料的態度。

六、結 論

政府開放資料的資料集數量龐大，為了對資料集進行有效率管理與有助使用者的資料集搜尋，完善的詮釋資料架構扮演不可或缺的角色。詮釋資料成為開放資料承辦人員與使用者之間的溝通橋樑，透過欄位描述，可使資料集得以被重複取用、檢索與瀏覽，有助於使用者後續開發加值。本研究因應此主題，探討不同詮釋資料類型、創建歷程與綜整參考他國詮釋資料架構，以嘗試建置適合我國政府開放資料的詮釋資料欄位，依循歷程的建置步驟進行研究，透過政府機關承辦人員的訪談與詮釋資料的試填，最終修訂為31個建議欄位，如表10(最終修訂後詮釋資料架構表)所示。

本研究是以透過文獻探討方式，探討詮釋資料的類型並歸納出其相關建構歷程。此建構歷程涵蓋十個步驟，其亦可運用在各種多元的詮釋資料設計之上，作為參考。而在本研究中是以實踐前四步驟為主，分別為定義專案目標、分析資源情境與使用者、選擇或發展詮釋資料架構與建立詮釋資料需求規格。而研究之初始詮釋資料架構發展，乃是參考整合不同國家的相關詮釋資料架構，再與我國「行政機關電子資料流通詮釋資料基準」和開放研究資料的「資料度用詮釋資料架構」進行比較分析而成。本研究亦根據訪談結果，對於詮釋資料欄位的建構與填寫提出相關實務建議，並依據實證資料分析，針對此初始詮釋資料架構進行修訂調整，包含調整欄位命名、修改必填選填屬性、調整欄位順序、增列欄位可視性等。於研究中所發展之最終詮釋資料架構、流程與建議，可作為後續我國政府機關推行開放資料時參考，以協助發展更完整的開放資料詮釋資料架構。

最後，本研究於初始架構發展上，雖盡力採用語意同質性的歸納模式，然受限於透過人工比對的過程，仍可能產生主觀判斷上誤差，實乃本研究之限制。此外，本研究亦受限於人力與時間，現階段僅以我國中央政府機關之資料開放平台的詮釋資料建構為探討範圍，且僅從資料提供者(政府承辦人員)的角度探討，對於欄位整體發展的成熟度尚有待驗證。未來研究方向建議可以從資料集使用者的角度進行分析，探討我國其他資料開放平台之詮釋資料異同與使用現況，並可深入討論詮釋資料欄位中分類類目之設計，和從隱私與收費等敏感性議題討論相關詮釋資料欄位的設計，以期能使我國政府開放資料之詮釋資料架構的發展更加完備成熟。

誌 謝

研究者感謝期刊編輯與兩位審查者對於審查本文所投入的心力與時間，並感謝給予研究者寶貴建議以改進本文內容。

參考文獻

- 中央研究院數位典藏與數位學習國家型科技計畫後設資料工作組(2010)。後設資料生命週期作業模式(Metadata Lifecycle Model, MLM)。檢索自<http://metadata.teldap.tw/design/design-frame.html>
- 行政院研究發展考核委員會(2007)。行政機關電子資料流通詮釋資料基準。檢索自<http://www.gsp.gov.tw/pdf/09.pdf>
- 宋餘俠、李國田(2012)。政府部門資料加值推動策略與挑戰。研考雙月刊, 36(4), 10-21。
- 林玉(2012)。資料度用詮釋資料之建置方法(未出版之碩士論文)。國立臺灣大學圖書資訊學研究所, 台北市。
- 林素甘(2006)。蘭嶼原住民媒體資料庫之Metadata與建檔系統。圖書與資訊學刊, 58, 34-49。doi:10.6575/JoLIS.2006.58.03
- 陳亞寧、陳淑君(2001)。Metadata在數位博物館之發展與分析。圖書館學與資訊科學, 27(2), 52-66。
- 陳昭珍、項潔、陳雪華(2001)。國家文化資料庫系統架構、詮釋資料規範及數位檔案格式研究計畫(行政院文化建設委員會委託報告)。台北市:國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所。
- 陳雪華、邱子恆(2005)。以需求導向規劃政府機構知識管理系統之個案研究。在新世紀資訊組織與典藏技術研討會工作小組(編), 新世紀資訊組織與典藏技術研討會論文集(頁127-139)。台北市:編者。
- 項靖、楊東謀、羅晉(2013)。政府開放資料加值營運模式之研究(電子治理研究中心委託研究報告RDEC-MIS-102-002)。檢索自http://www.teg.org.tw/web_zh/research/view.do?id=1362457511825&language=zh
- 黃維仕、謝清祿(2006)。台灣傳統農耕機具數位典藏詮釋資料規劃與建立。圖書與資訊學刊, 56, 34-57。doi:10.6575/JoLIS.2006.56.03
- 經濟部工業局(2014)。擁抱開放、改變生活: Open data創新報導價值預見未來風潮。檢索自http://opendata.tca.org.tw/event_detail.php?id=22
- 蕭景燈(2012)。資料開放發展現況與展望。研考雙月刊, 36(4), 22-38。
- 謝良奇(2011)。英國政府宣佈開放資料計畫。自由軟體鑄造場電子報, III。檢索自<http://www.openfoundry.org/tw/foss-news/8544-uk-government-announces-open-data-initiative>
- 點子生活(2014)。Open data 讓資料增值 改變世界的無形力量[部落格文章]。檢索自<http://www.saydigi.com/2014/06/open-data.html>
- 蘇文彬(2013)。國內成立Open data聯盟推動開放資料應用發展。iThome。檢索自<http://www.ithome.com.tw/node/82633>
- Australia National Data Service. (2011). Metadata guide working level. Retrieved from <http://>

- ands.org.au/guides/metadata-working.html
- Cabinet Office. (2006). E-government metadata standard version 3.1. Retrieved from <http://www.nationalarchives.gov.uk/documents/information-management/egms-metadata-standard.pdf>
- Cabinet Office. (2011). Open data measures in the autumn statement 2011. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/publications/open-data-measures-in-the-autumn-statement-2011>
- Caplan, P. (2003). *Metadata fundamentals for all librarians*. Chicago, IL: American Library Association.
- Chen, Y.-N., Chen, S.-J., & Lin, S. C. (2003). A metadata lifecycle model for digital libraries: Methodology and application for an evidence-based approach to library research. In *World Library and Information Congress: 69th IFLA General Conference and Council* (pp. 1-15). Retrieved from <http://metadata.teldap.tw/bibliography/proceeding/cp030805.pdf>
- Chuttur, M. Y. (2011). Defining and creating metadata for digital resources. *Library Student Journal*, 4.
- Day, M. (2001). Metadata in a nutshell. *Information Europe*, 6(2), 11.
- Digital Curation Centre. (2015). What is digital curation? Retrieved from <http://www.dcc.ac.uk/digital-curation/what-digital-curation>
- Gilliland-Swetland, A. (2004). Metadata-where are we going. In G. E. Gorman & D. G. Dorner (Eds.), *International yearbook of library and information management 2003-2004, Metadata applications and management* (pp. 17-33). Lanham, MD: Scarecrow Press.
- Gilliland-Swetland, A. (2008). Setting the stage. In M. Baca (Ed.), *Introduction to metadata*. (2nd ed., pp. 1-19). Los Angeles, CA: Getty Research Institute.
- Government of Alberta. (2014). Open data metadata application profile. Retrieved from <http://data.alberta.ca/documents/1379>
- Government of Canada. (2013). Government of Canada open data metadata element set. Retrieved from <http://data.gc.ca/data/en/dataset/e418841e-d9dc-4caf-9a19-09b3269a3e1e>
- Government of Canada. (2014, February 21). G8 open data charter: Canada's action plan. Retrieved from <http://data.gc.ca/eng/g8-open-data-charter-canadas-action-plan>
- Greenberg, J. (2001). A quantitative categorical analysis of metadata elements in image-applicable metadata schemas. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 52(11), 917-924. doi:10.1002/asi.1170
- Haynes, D. (2004). *Metadata for information management and retrieval*. London, UK: Facet.
- International Federation of Library Associations and Institutions. (2005). Digital libraries: Metadata resource. Retrieved from <http://www.ifla.org/node/9337>
- Lagoze, C., Lynch, C. A., & Daniel, R., Jr. (1996). *The warwick framework: A container architecture for aggregating sets of metadata*. Retrieved from <http://ecommons.library.cornell.edu/bitstream/1813/7248/1/96-1593.pdf>
- Mayo, E., & Steinberg, T. (2007). *The power of information: An independent review*. Retrieved from <http://www.opsi.gov.uk/advice/poi/power-of-information-review.pdf>
- Miller, S. J. (2011). *Metadata for digital collections: A how-to-do-it manual*. London, UK:

Facet.

- Minister of State for the Cabinet Office. (2012). Open data white paper: Unleashing the potential. Retrieved from https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/78946/CM8353_acc.pdf
- National Information Standards Organization. (2004). *Understanding metadata*. Bethesda, MD: NISO Press.
- Obama, B. (2009). Transparency and open government. Retrieved from http://www.whitehouse.gov/the_press_office/TransparencyandOpenGovernment
- Office of Information Technology Services. (2013). Open New York: New York state open data handbook. Retrieved from <http://nys-its.github.io/open-data-handbook/OpenDataHandbook.pdf>
- Open Data Handbook. (2014). What is open data? Retrieved from <http://opendatahandbook.org/en/what-is-open-data/#what-is-open>
- Open Data Institute. (2015) What is open data? Retrieved from <https://theodi.org/what-is-open-data>
- Open Knowledge. (2015). What is open? Retrieved from <https://okfn.org/opendata/>
- Project Open Data. (2014). Common core metadata schema. Retrieved from <http://project-open-data.github.io/schema/>
- Public Sector Transparency Board. (2012). Public data principles. Retrieved from <http://data.gov.uk/library/public-data-principles>
- Taylor, A. G., & Joudrey, D. N. (2009). *The organization of information* (3rd ed.). Westport, CT: Libraries.
- The White House. (2009). Open government directive. Retrieved from http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/assets/memoranda_2010/m10-06.pdf
- The White House. (2013). Open data policy-managing information as an asset. Retrieved September from <http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/memoranda/2013/m-13-13.pdf>
- Zeng, M. L., & Qin, J. (2008). *Metadata*. New York, NY: Neal-Schuman.
- Zuiderwijk, A., Jeffery, K., & Janssen, M. (2012). The potential of metadata for linked open data and its value for users and publishers. *JeDEM - eJournal of eDemocracy and Open Government*, 4(2), 222-244.

附 錄

一、美國、加拿大、英國各自詮釋資料列表

United State of America (29個欄位), 後面簡寫為US			
Title	Access Level Comment	Bureau Code	Category
Contact Email	Contact Name	Data Dictionary	Data Quality
Description	Distribution	Download URL	Endpoint
Format	Frequency	Homepage URL	Language
Last Update	License	Primary IT Investment UII	Program Code
Public Access Level	Publisher	Related Documents	Release Date
Spatial	System of Records	Tags	Temporal
Unique Identifier			
Canada (39個欄位), 後面簡寫為CA			
Geo"	Attribution Statement	Browse Graphic File Name	Data Series Name English
Data Series Name Français	Date Modified	Date Published	Description English
Description French	Email	Endpoint	Format
Frequency	Geographic Region	Homepage URL English	Homepage URL French
Identifier	Issue Identification English	Issue Identification Français	Language
Language	Licence	Presentation Form	Publisher
Publisher Number	Resource Type	Size	Spatial
Spatial Representation Type	Tags English	Tags French	Time Period Coverage End
Time Period Coverage Start	Title English	Title English	Title French
Title French	URL English	URL French	
New York State (19個欄位), 後面簡寫為US-NYS			
Benefit of Utilizing Dataset (optional)	Category	Contact E-mail Information	Converage
Create Date	Data Collection Tool/Data Input	Data Dictionary and/or Data File Layout	Data Provided by
Dataset Description	Dataset Name/Title	Define Any Limitations	Granularity
Overview Document	Posting Frequency	Responsible Organization Within Agency	Tags/Keywords
Time Period	URL to Dataset Program Web Page	URL(s) to Additional Resources (optional)	
Alberta (22個欄位), 後面簡寫為CA-AB			
Alternative Title	Contact	Creator	Data Added to Catalogue
Data Created	Data Modified	Dataset Distribution	Description
Format	Frequency	Identifier	Keywords
Language	Publisher	Related Documents	Sensitivity
Size	Spatial Coverage	Subject	Time Coverage
Title	Usage Considerations		
e-gms (24個欄位)			
Accessibility	Addressee	Aggregation	Audience
Contributor	Coverage	Creator	Date
Description	Digital Signature	Disposal	Format
Identifier	Language	Location	Mandate
Preservation	Publisher	Relation	Rights
Source	Status	Subject	Title

二、訪談問題大綱

1. 個人背景調查（平時接觸那些開放資料？如何使用這些開放資料？）
2. 使用過政府開放資料平台（data.gov.tw）嗎？在此平台找尋資料層面，是否有任何問題或建議？
3. 您習慣從什麼角度／層面來填寫開放資料之詮釋資料？
4. 逐題進行討論欄位適當性，與填寫緣由。
5. 根據受訪者試填之詮釋資料內容，是否覺得有那些欄位對您而言特別重要／特別不重要？或是哪些你認為需要的功能並沒有附加在此架構的欄位內？（以下問題會依據訪談狀況適時往下詢問）
 - 對您而言，開放資料的時效／更新日期等重要嗎？為什麼？
 - 對您而言，開放資料的格式／檔案大小／版本等重要嗎？為什麼？
 - 是否會尋找其他關連性資料？會從什麼樣的關聯性著手尋找呢？
 - 是否認為聯絡人名稱與聯絡方式（電話／電子郵件）應拆開成不同欄位呢？
 - 權限資訊的欄位使用Right或License兩種不同的命名方式，對於你會產生不同的意義嗎？若有，為什麼？傾向哪一種命名？
 - 您注重開放資料的版權與保存問題嗎？
 - 是否有哪些欄位屬性需要調整？（如必填／選擇性，可不可重複等）
6. 您覺得此份詮釋資料架構是否有幫助您描述開放資料嗎？為什麼？



The Construction of Metadata for Open Government Data in Taiwan

Li-Ling Ou^a Tung-Mou Yang^{b*}

Abstract

Taiwan government launched its official open data portal (data.gov.tw) in April 2013. However, one of the challenges of open government data is to help users understand and retrieve datasets. Particularly, this challenge results from the lack of appropriate metadata schema. Currently, there is very limited research focusing on metadata of open government data. Therefore, the purpose of this research is the construction of metadata schema for open government data in Taiwan, and several frameworks of metadata construction and related influential factors are also taken into consideration in this development process. There are four contributions in this research. First, metadata schemas of different countries, including the U.S., the British, and Canada, are analyzed and compared. Second, various steps and influential factors of metadata construction are discussed to form an integrated perspective guiding the research. Third, a specific metadata schema for open government data is proposed for Taiwan government. Lastly, practical implications are also discussed to provide insights to practitioners.

Keywords: Metadata, Open data, Open data platform, Public affairs, Open government

SUMMARY

Open government data has been an important trend in government administrations around the world. Particularly, with the trend of promoting open government data happening in the United States, the United Kingdom and Europe, the Taiwan government also launched its open data platform (data.gov.tw) in 2013 for the public to access released datasets of government agencies. From the perspective of open data users, one of the major practical concerns of using this open data platform is how to search and retrieve datasets efficiently. Accordingly, well-designed metadata framework of open data is important on open data platforms since users can rely on the metadata to obtain datasets in a faster and more accurate manner. However, there is still limited literature

^a Graduate Student, Department of Library and Information Science, National Taiwan University, Taipei, Taiwan

^b Assistant Professor, Department of Library and Information Science, National Taiwan University, Taipei, Taiwan

* To whom all correspondence should be addressed. E-mail: tmyang@ntu.edu.tw

addressing the development of metadata framework of open data, not to mention literature on using metadata to manage open government data. Therefore in this study, different frameworks of open data metadata of other countries and frameworks of e-Government metadata schemes are incorporated to build a set of metadata exclusively for open government data in Taiwan. The procedure and considerations of building this set of metadata could provide a valuable reference for government agencies of Taiwan when they engage in opening datasets to the public, and could act as the reference of the building of other types of metadata in the government context, as well as the promotion and retrieval of open data.

Based on the aforementioned concepts, in this study the researchers first review the literature on metadata's features and types, and categorize into seven major metadata types, including description, administration, usability, evaluation, preservation, structure and linkage. The categorization of these types is based on metadata's features, including descriptive resources, exploratory resources, management resources, resource exchange, preservation resources, and authority confirmation. The final result is a proposal of a ten-step procedure of creating metadata. The procedure can also be applied to the construction of open data metadata. Next, the study briefly reviews and discusses the current development of open data in other countries, including the United States, the United Kingdom, and Canada. The recent open data development in Taiwan is also reviewed and discussed. Specifically, the related frameworks of creating metadata in the aforementioned countries are studied and applied to develop an initial framework for creating open data metadata in Taiwan. Through the planning of building a metadata framework, it is expected to help users more easily search and obtain datasets for value-added and innovative usages.

The research design of this study is based on the first four steps of the ten-step procedure of metadata construction mentioned in the literature, including defining project goals, analyzing resource contexts and users, selecting or developing the metadata framework, and setting requirements for metadata. The last six steps of creating metadata involve actual system development and practices, which are not included in this study, but could be a reference for future system development. The overall research design of this study includes three parts—developing an initial framework, collecting interview data, and analyzing interview data.

1. Developing an initial framework

There are two stages of comparisons in this step. At the first stage, metadata frameworks used in other countries were compared, including Common Core Metadata Schema of the United States, Government of Canada Open Data Metadata Element Set, and the ones developed earlier by local governments in the

United States and Canada, such as Open Data Handbook Metadata of New York State, USA, Open Data Metadata Application Profile of Alberta Province, Canada, as well as E-Government Metadata Standard (E-GMS) of the United Kingdom. The five metadata frameworks were first compared and analyzed to generate an initial research framework. At the second stage of comparison, the metadata standard used for electronic government data in Taiwan and the metadata scheme of data curation were also adopted and compared for developing the initial framework further.

2. Collecting interview data

Semi-structured interviews were conducted on data providers of popular datasets on the open data platform of Taiwan (<http://data.gov.tw>). The selected interviewees are also responsible for creating metadata of publicized datasets of respective government agencies. Specifically, interviews were conducted with eleven government officials who are in charge of open data publication in government agencies. There were total ten datasets applied to evaluate the initial framework, and there were eleven trial-creations of metadata by the eleven government officials.

3. Analyzing interview data

The thoughts and opinions of the interviewees were analyzed and then incorporated into the fields of the initial framework and modified accordingly. Specifically, the qualitative data analysis software Atlas.ti was adopted in this study for data induction, with the result of 517 quotations, 196 codes, and 19 groups. After repeated inductions, the initial framework of metadata was finally modified to have 31 suggested fields. The 31 fields are Identifier, Title, Bureau Code, Provider, Date Created, Date Published, Date Modified for Metadata, Date Modified for Dataset, Frequency, Dataset Fields, Description, Note, Authorities Name, Authorities Telephone, Authorities E-mail, Contact Name, Contact Telephone, Contact E-mail, Language, Encoding, Resource Type, Format, Amount, Access URL, Mandate, License, Category, Tag, Relation, Temporal, and Spatial.

The results and contributions of this study include:

1. Incorporate different metadata types and compare with the status of open data in other countries, to generate a set of metadata standard that is relevant to the development of open data metadata.

2. Incorporate metadata types and building procedures discussed in the literature, as well as suggestions for practices, to develop a new integrated framework of open data metadata.

3. Identify 31 suggested fields for the metadata framework of open government data in Taiwan. In addition, the suggested fields can act as a

reference for government agencies when creating other metadata schemes in the governmental context.

4. Enter government institutions to investigate the current status of open data development in Taiwan, and address issues on details of field design, field categorization, and cultures of government systems, thus offer a valuable reference for building open data metadata. In addition, the discussion and implication of the study also offer insights to practitioners regarding how to generate richer metadata information of datasets on the open data platform.

ROMANIZED & TRANSLATED REFERENCE FOR ORIGINAL TEXT

中央研究院數位典藏與數位學習國家型科技計畫後設資料工作組 (2010)。後設資料生命週期作業模式 (Metadata Lifecycle Model, MLM)。檢索自 <http://metadata.teldap.tw/design/design-frame.html> 【Taiwan e-Learning & Digital Archives Program, Metadata Architecture and Application Team. (2010). Metadata Lifecycle Model, MLM. Retrieved from <http://metadata.teldap.tw/design/design-frame.html> (in Chinese)】

行政院研究發展考核委員會 (2007)。行政機關電子資料流通詮釋資料基準。檢索自 <http://www.gsp.gov.tw/pdf/09.pdf> 【Research, Development and Evaluation Commission, Executive Yuan. (2007). Xingzheng jiguan dianzi ziliao liutong quanshi ziliao jizhun. Retrieved from <http://www.gsp.gov.tw/pdf/09.pdf> (in Chinese)】

宋餘俠、李國田 (2012)。政府部門資料加值推動策略與挑戰。研考雙月刊, 36(4), 10-21。【Sung, Yu-Hsia, & Lee, Kuo-Tien (2012). Zhengfu bumen ziliao jiazhi tuidong celue yu tiaozhan. *Government Resource Planning*, 36(4), 10-21. (in Chinese)】

林玉 (2012)。資料度用詮釋資料之建置方法 (未出版之碩士論文)。國立臺灣大學圖書資訊學研究所, 台北市。【Lin, Yu (2012). *Approaches to constructing metadata in data curation* (Unpublished master's thesis). Graduate Institute of Library and Information Science, National Taiwan University, Taipei, Taiwan. (in Chinese)】

林素甘 (2006)。蘭嶼原住民媒體資料庫之 Metadata 與建檔系統。圖書與資訊學刊, 58, 34-49。【Lin, Su-Kan (2006). Metadata development and system design for the media database of Orchid Island. *Bulletin of Library and Information Science*, 58, 34-49. doi:10.6575/JoLIS.2006.58.03 (in Chinese)】

陳亞寧、陳淑君 (2001)。Metadata 在數位博物館之發展與分析。圖書館學與資訊科學, 27(2), 52-66。【Chen, Ya-Ning, & Chen, Shu-Jiun (2001). Metadata for museum information: development and analysis. *Journal of Library and Information Science*, 27(2), 52-66. (in Chinese)】

陳昭珍、項潔、陳雪華 (2001)。國家文化資料庫系統架構、詮釋資料規範及數位檔案格式研究計畫 (行政院文化建設委員會委託報告)。台北市：國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所。【Chen, Chao-Chen, Hsiang, Jieh, & Chen, Hsueh-Hua (2001). *Guojia wenhua ziliaoku xitong jigou, quanshi ziliao guifan ji shuwei dangan geshi yanjiu jihua* (Council for Cultural Affairs weituobaogao). Taipei, Taiwan: Graduate Institute of Library and Information Studies, National Taiwan Normal University. (in Chinese)】

陳雪華、邱子恆 (2005)。以需求導向規劃政府機構知識管理系統之個案研究。在新世紀

- 資訊組織與典藏技術研討會工作小組(編), 新世紀資訊組織與典藏技術研討會論文集(頁127-139)。台北市: 編者。【Chen, Hsueh-Hua, & Chiu, Tzu-Heng (2005). *Yi xuqiu daoxiang guihua zhengfu jigou zhishi guanli xitong zhi gean yanjiu*. In Conference of Information Organization & Archive Technology in The New Century gongzuo xiaozu (Ed.), *Conference of Information Organization & Archive Technology in The New Century lunwenji* (pp. 127-139). Taipei, Taiwan: Editor. (in Chinese)】
- 項靖、楊東謀、羅晉(2013)。政府開放資料增值營運模式之研究(電子治理研究中心委託研究報告RDEC-MIS-102-002)。檢索自http://www.teg.org.tw/web_zh/research/view.do?id=1362457511825&language=zh【Shiang, Jing, Yang, Tung-Mou, & Lo, Jin (2013). *Zhengfu kaifang ziliao jiazhi yingyun moshi zhi yanjiu* (Taiwan E-Governance Research Center weituo yanjiu baogao RDEC-MIS-102-002). Retrieved from http://www.teg.org.tw/web_zh/research/view.do?id=1362457511825&language=zh (in Chinese)】
- 黃維仕、謝清祿(2006)。台灣傳統農耕機具數位典藏詮釋資料規劃與建立。圖書與資訊學刊, 56, 34-57。【Huang, Wei-Shih, & Hsieh, Ching-Lu (2006). Design and construction of metadata for digital archive of ancient agricultural implements in Taiwan. *Bulletin of Library and Information Science*, 56, 34-57. doi:10.6575/JoLIS.2006.56.03 (in Chinese)】
- 經濟部工業局(2014)。擁抱開放、改變生活: Open data創新報導價值預見未來風潮。檢索自http://opendata.tca.org.tw/event_detail.php?id=22【Industrial Development Bureau, Ministry of Economic Affairs. (2014). *Yongbao kaifang, gaibian shenghuo: Open data chuangxin baodao jiazhi yujian weilai fengchao*. Retrieved from http://opendata.tca.org.tw/event_detail.php?id=22 (in Chinese)】
- 蕭景燈(2012)。資料開放發展現況與展望。研考雙月刊, 36(4), 22-38。【Hsiao, Ching-Teng (2012). *Ziliao kaifang fazhan xiankuang yu zhanwang*. *Government Resource Planning*, 36(4), 22-38. (in Chinese)】
- 謝良奇(2011)。英國政府宣佈開放資料計畫。自由軟體鑄造場電子報, 111。檢索自<http://www.openfoundry.org/tw/foss-news/8544-uk-government-announces-open-data-initiative>【Hsieh, Liang-Chi (2011). *United Kingdom zhengfu xuanbu kaifang ziliao jihua*. *OpenFoundry*, 111. Retrieved from <http://www.openfoundry.org/tw/foss-news/8544-uk-government-announces-open-data-initiative> (in Chinese)】
- 點子生活(2014)。Open data 讓資料增值 改變世界的無形力量[部落格文章]。檢索自<http://www.saydigi.com/2014/06/open-data.html>【SayDigi. (2014). *Open data rang ziliao zengzhi gaibian shijie de wuxing lilian* [Web log post]. Retrieved from <http://www.saydigi.com/2014/06/open-data.html> (in Chinese)】
- 蘇文彬(2013)。國內成立Open data聯盟推動開放資料應用發展。*iThome*。檢索自<http://www.ithome.com.tw/node/82633>【Su, Wen-Bin (2013). *Guonei chengli Open data lianmeng tuidong kaifang ziliao yingyong fazhan*. *iThome*. Retrieved from <http://www.ithome.com.tw/node/82633> (in Chinese)】
- Australia National Data Service. (2011). Metadata guide working level. Retrieved from <http://ands.org.au/guides/metadata-working.html>
- Cabinet Office. (2006). E-government metadata standard version 3.1. Retrieved from <http://www.nationalarchives.gov.uk/documents/information-management/egms-metadata-standard.pdf>

- Cabinet Office. (2011). Open data measures in the autumn statement 2011. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/publications/open-data-measures-in-the-autumn-statement-2011>
- Caplan, P. (2003). *Metadata fundamentals for all librarians*. Chicago, IL: American Library Association.
- Chen, Y.-N., Chen, S.-J., & Lin, S. C. (2003). A metadata lifecycle model for digital libraries: Methodology and application for an evidence-based approach to library research. In *World Library and Information Congress: 69th IFLA General Conference and Council* (pp. 1-15). Retrieved from <http://metadata.teldap.tw/bibliography/proceeding/cp030805.pdf>
- Chuttur, M. Y. (2011). Defining and creating metadata for digital resources. *Library Student Journal*, 4.
- Day, M. (2001). Metadata in a nutshell. *Information Europe*, 6(2), 11.
- Digital Curation Centre. (2015). What is digital curation? Retrieved from <http://www.dcc.ac.uk/digital-curation/what-digital-curation>
- Gilliland-Swetland, A. (2004). Metadata-where are we going. In G. E. Gorman & D. G. Dorner (Eds.), *International yearbook of library and information management 2003-2004, Metadata applications and management* (pp. 17-33). Lanham, MD: Scarecrow Press.
- Gilliland-Swetland, A. (2008). Setting the stage. In M. Baca (Ed.), *Introduction to metadata*. (2nd ed., pp. 1-19). Los Angeles, CA: Getty Research Institute.
- Government of Alberta. (2014). Open data metadata application profile. Retrieved from <http://data.alberta.ca/documents/1379>
- Government of Canada. (2013). Government of Canada open data metadata element set. Retrieved from <http://data.gc.ca/data/en/dataset/e418841e-d9dc-4caf-9a19-09b3269a3e1e>
- Government of Canada. (2014, February 21). G8 open data charter: Canada's action plan. Retrieved from <http://data.gc.ca/eng/g8-open-data-charter-canadas-action-plan>
- Greenberg, J. (2001). A quantitative categorical analysis of metadata elements in image-applicable metadata schemas. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 52(11), 917-924. doi:10.1002/asi.1170
- Haynes, D. (2004). *Metadata for information management and retrieval*. London, UK: Facet.
- International Federation of Library Associations and Institutions. (2005). Digital libraries: Metadata resource. Retrieved from <http://www.ifla.org/node/9337>
- Lagoze, C., Lynch, C. A., & Daniel, R., Jr. (1996). *The warwick framework: A container architecture for aggregating sets of metadata*. Retrieved from <http://ecommons.library.cornell.edu/bitstream/1813/7248/1/96-1593.pdf>
- Mayo, E., & Steinberg, T. (2007). The power of information: An independent review. Retrieved from <http://www.opsi.gov.uk/advice/poi/power-of-information-review.pdf>
- Miller, S. J. (2011). *Metadata for digital collections: A how-to-do-it manual*. London, UK: Facet.
- Minister of State for the Cabinet Office. (2012). *Open data white paper: Unleashing the potential*. Retrieved from https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/78946/CM8353_acc.pdf
- National Information Standards Organization. (2004). *Understanding metadata*. Bethesda, MD: NISO Press.

- Obama, B. (2009). Transparency and open government. Retrieved from http://www.whitehouse.gov/the_press_office/TransparencyandOpenGovernment
- Office of Information Technology Services. (2013). Open New York: New York state open data handbook. Retrieved from <http://nys-its.github.io/open-data-handbook/OpenDataHandbook.pdf>
- Open Data Handbook. (2014). What is open data? Retrieved from <http://opendatahandbook.org/en/what-is-open-data/#what-is-open>
- Open Data Institute. (2015) What is open data? Retrieved from <https://theodi.org/what-is-open-data>
- Open Knowledge. (2015). What is open? Retrieved from <https://okfn.org/opendata/>
- Project Open Data. (2014). Common core metadata schema. Retrieved from <http://project-open-data.github.io/schema/>
- Public Sector Transparency Board. (2012). Public data principles. Retrieved from <http://data.gov.uk/library/public-data-principles>
- Taylor, A. G., & Joudrey, D. N. (2009). *The organization of information* (3rd ed.). Westport, CT: Libraries.
- The White House. (2009). Open government directive. Retrieved from http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/assets/memoranda_2010/m10-06.pdf
- The White House. (2013). Open data policy-managing information as an asset. Retrieved September from <http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/memoranda/2013/m-13-13.pdf>
- Zeng, M. L., & Qin, J. (2008). *Metadata*. New York, NY: Neal-Schuman.
- Zuiderwijk, A., Jeffery, K., & Janssen, M. (2012). The potential of metadata for linked open data and its value for users and publishers. *JeDEM - eJournal of eDemocracy and Open Government*, 4(2), 222-244.



Li-Ling Ou ORCID 0000-0002-7276-5796

Tung-Mou Yang ORCID 0000-0002-4992-5683