

教育資料與圖書館學

Journal of Educational Media & Library Sciences

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

Vol. 58 , no. 2 (2021) : 157-191

**MARC 21機讀編目格式轉換為
BIBFRAME 2.0書目框架格式之
研究：以紅樓夢印刷文字資料為例^φ**

A Study of Converting MARC 21 to BIBFRAME 2.0:

A Case of Printed Text Material “Hong Lou Meng”^ψ

傅盈甄 Ying-Jhen Fu

Master Student

柯皓仁* Hao-Ren Ke*

Distinguished Professor and University Librarian

E-mail: clavenke@ntnu.edu.tw

[English Abstract & Summary see](#)

[link at the end of this article](#)





MARC 21機讀編目格式轉換為 BIBFRAME 2.0書目框架格式之 研究：以紅樓夢印刷文字資料為例^ψ

傅盈甄^a 柯皓仁^{b*}

摘要

本研究以國立臺灣師範大學圖書館502筆紅樓夢印刷文字資料之書目為例，依據BIBFRAME 2.0之書目實體框架與紅樓夢MARC 21書目欄位的映射，探索BIBFRAME 2.0的實體整併。研究結果發現，BIBFRAME是以超作品概念來整併實體，並透過由作者名稱與作品題名以雜湊函數生成URI，於不同MARC 21欄位附加該特定URI來鏈結不同關係的書目，讓書目能以Hub的形式整合。美國國會圖書館的LC BIBFRAME資料庫能透過整併而自動連結的書目關係，包含原著關係、譯本關係、主題關係，以及相關關係，就本研究所探討之紅樓夢書目，四種關係皆可以呈現。整併過程之關鍵為一組具有固定格式的作者名稱與作品題名，故在編目方面，相關欄位的著錄方式與使用詞彙變得更需要具備一致性。

關鍵詞： BIBFRAME 2.0，書目框架格式，MARC 21，機讀編目格式

研究背景與目的

隨著網際網路的發展與普及，至今已成為人們取得資訊的重要來源(柯皓仁、陳亞寧，2013)。然而，圖書館界目前仍然普遍使用的機讀編目格式(Machine-Readable Cataloging Format，簡稱MARC)在網際網路的環境中存在

^ψ 本文改寫自傅盈甄的碩士學位論文「MARC 21機讀編目格式轉置為BIBFRAME 2.0書目框架格式之研究：以紅樓夢印刷文字資料為例」。

^a 國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所碩士生

^b 國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所優聘教授兼圖書館館長

* 本文通訊作者：E-mail: clavenke@ntnu.edu.tw

本文作者同意本刊讀者採用CC創用4.0國際 CC BY-NC 4.0 (姓名標示-非商業性) 模式使用此篇論文

此篇文章之同儕評閱意見報告(Open Point)及導讀簡報(InSight Point)請至本刊網站查閱

2021/02/23投稿；2021/07/18修訂；2021/07/20接受

不少缺點與限制，如：MARC發展於1960年代，所使用的設計構想與現今的資料管理觀念與技術脫節；使用範圍僅限圖書館社群，與廣大的網路社群並無連結，進而影響到書目資源的發現與利用（徐蕙芬，2014）。美國國際圖書館電腦中心（Online Computer Library Center，簡稱OCLC）的資深專案長Roy Tennant認為：如果圖書館要能夠在網際網路的環境下以靈活、快速、嶄新的方式為使用者服務，則MARC的淘汰是必要的；如果圖書館持續堅持使用過時的標準，未來恐怕會越來越難以跟上使用者的腳步（Tennant, 2002; Xu et al., 2018）。

為實現讓圖書館社群與網際網路的使用者接軌，美國國會圖書館（Library of Congress，簡稱LC）於2011年開始提倡書目框架計畫（Bibliographic Framework Initiative，簡稱BIBFRAME），其目的是為圖書館建構一個以網際網路為中心運作的書目環境，使書目與網際網路的互聯性逐漸普及（Library of Congress, 2012）。為達成此目的，便需要將書目資料轉換為鏈結資料，而BIBFRAME可將MARC 21機讀格式轉置為鏈結資料結構，也成為圖書館轉移到語意網環境的過程中，能夠反映館藏詮釋資料之豐富性和細緻性的優良選擇（Schreur, 2018）。BIBFRAME將書目資訊以三層實體的框架建構，分別為作品（work）、實例（instance）與單件（item），為了要達到讓使用者更加便利地檢索書目，且能夠更進一步獲得相關資訊，實體與實體之間必須要進行整併。

依據前述，BIBFRAME未來將很有可能取代MARC 21，而MARC又與編目規則具有緊密關聯。在MARC部分，雖然台灣大部分圖書館已經與國外同樣都採用MARC 21，但在編目規則部分，國外多依循英美編目規則第二版（Anglo-American Cataloging Rules, 2nd Edition，簡稱AACR2），台灣於中文編目方面則大多使用中國編目規則（Chinese Cataloging Rules，簡稱CCR），兩者的規則條文亦有所差異。此外，國家圖書館於2018年7月1日起，已於中文書目先行採用資源描述與檢索（Resources Description and Access，簡稱RDA）編目規則（國家圖書館，2018），就BIBFRAME模型設計來看，除了讓RDA對書目元素的描述方式具體化之外，也強調在編目過程中建立各實體之間的「關係」。因此，未來在結合RDA和BIBFRAME的編目作業中必須注意「關係」的建立（許靜芬，2017）。

故本研究的目的為根據收集而來的文獻，整理歸納出從MARC 21轉檔至BIBFRAME 2.0的轉換過程中將會使用到的工具、轉換之步驟、存在的問題和目前的限制，探討各實體之間的關係與整併的規則，以及使用CCR編目的MARC 21在轉置為BIBFRAME 2.0的過程中是否會有問題。

本研究欲探討MARC 21轉檔至BIBFRAME 2.0之過程，以及分析國立臺灣師範大學（以下簡稱臺師大）圖書館紅樓夢MARC 21書目如何轉檔至BIBFRAME 2.0。具體之研究問題如下：

- (一)臺師大圖書館的紅樓夢書目關係如何以BIBFRAME 2.0呈現？
- (二)探討以CCR編目之MARC 21在轉置到BIBFRAME 2.0會碰到什麼問題？

二、文獻探討

本節針對機讀編目格式與網路資源、各編目規則之差異、語意網與鏈結資料、BIBFRAME 2.0以及BIBFRAME 資料庫建構等相關文獻進行文獻探討。

(一) 機讀編目格式與網路資源

機讀編目格式起源於1965年LC發展了一套標準化的資料紀錄架構，用於描述、儲存、控制以及檢索書目資料，亦為圖書館間書目資料交換的準則。若以MARC來描述與組織電子資源，則其具有標準通訊格式、MARC紀錄結構可描述從基本到複雜的書目資料、呈現形式彈性、多種檢索點、完整的書目敘述、在圖書館目錄中可整合各種類型資源、對大眾開放等優點(張慧銖，2011；Sha, 1995)。

隨著圖書館館藏查詢系統(Web Public Access Catalog, 簡稱WebPAC)的發展，電子資源在被編目後，使用者即可從WebPAC中查詢到館藏之電子資源，MARC能將各種資源整合至圖書館目錄。透過圖書館所提供的設備與資源，使用者可以快速、便捷地檢索並取用所需之資源。

另一方面，由於MARC體系龐大，修訂程序繁複，儘管編目規則與機讀格式因應電子資源的發展而陸續修正，但這些修正在電子資源的組織整理上仍遭遇到許多無法突破的困境(王妙婭、李小梅，2004；張慧銖，2011)。目前國際間使用最為廣泛的是1999年所出版的MARC 21，此外，植基於卡片目錄電腦化基礎之上的機讀編目格式在21世紀的網路環境亦漸難適用。舉例而言，MARC結構老舊、欄位重複、不易明顯呈現書目紀錄間的關係，亦不易與關聯式資料庫設計結合(邱子恆，2011)；MARC與ISO2709的複雜格式難被圖書館界之外的人士所瞭解，不利於書目資料的跨業交換、流通、取用(王妙婭、李小梅，2004)。

綜合而言，儘管機讀編目格式對於促進圖書館自動化具有莫大貢獻，然而MARC畢竟是網際網路發展前的技術，在現今的編目環境中，MARC的適用性乃是一個值得深思的議題(邱子恆，2011)。

(二) 各編目規則之差異

根據研究背景與目的所提到的編目規則，包含「CCR」、「AACR2」，及「RDA」，說明三者之差異。

CCR係根據國立中央圖書館中文編目規則及AACR2作為參考藍本，幾次修訂亦與AACR2有密切關係。CCR與AACR2兩者均分為甲編描述與乙編標目。

甲編部分兩者不同之處在於CCR增列「善本」及「拓片」兩個專章，目的是為了要保留中文資料著錄之傳統；AACR2則為「手稿」另外增加專門章節。乙編部分兩者基本上完全一致。兩者皆使用資料類型作為規則條文的基礎（國家圖書館，2012）。RDA為了因應快速更迭的資訊環境以及檢索概念，整體在上外觀及內涵部分與多年前發展的AACR2有很大的差異。RDA依據及參考書目記錄功能要件（Functional Requirements for Bibliographic Records，簡稱FRBR）、權威資料功能需求（Functional Requirements for Authority Data，簡稱FRAD）、國際編目原則（International Cataloguing Principles，簡稱ICP）、國際書目著錄標準（International Standard Bibliographic Descriptions，簡稱ISBD）、AACR、MARC 21編製；AACR2則依據及參考巴黎原則（*Paris Principles*）、ISBD等規範編製。

RDA仿照FRBR實體與關係的結構，前半為實體「屬性」之著錄，後半為實體間「關係」的描述。……AACR2也具有FRBR實體的概念，但用語不如RDA具體明確，且各實體之間的關係隱含於各著錄項內，並未特別強調。（鄭玉玲等，2012，頁35）

此外，隨著網際網路與各式電子資源的應用發展，為了因應使用者檢索方式的改變，「主要款目」（main entry）一概念也受到越來越大的挑戰。

主要款目是指在一個編目紀錄的多種款目中記載著錄事項最完整的款目，它以標準統一的方式著錄，並載有追尋項及其他有關該紀錄的標目。（廖育珮，1995，段落1）

「AACR2主要款目之概念較適用於過去卡片目錄時代」（鄭玉玲等，2012，頁35），故CCR在修訂版本的過程當中並未採用主要款目；「RDA則強調資訊檢索，採用『權威檢索點』（preferred access point）、『主要檢索點』（primary access point）等詞彙」（鄭玉玲等，2012，頁35），放棄了主要款目、附加款目的名稱。

（三）語意網與鏈結資料

語意網的主要目的在於運用資源描述框架（Resource Description Framework，簡稱RDF）描述網際網路資源的詮釋資料，達成電腦可讀、可理解，進而以自動化方式輔助使用者做更精確的判斷與處理（王梅玲，2011）。W3C指出語意網是一個多層次的技術堆疊架構，以萬國碼（Unicode）和統一資源標識符（uniform resource identifier，簡稱URI）為基底，向上陸續堆疊可延伸標記語言（eXtensible markup language）、RDF、知識本體語彙（ontology vocabulary）、推理機制、認證機制等（陳光華，2012）。

語意網作為一個資料網路（web of data），它包含了任何人們可能想到的數據資料，語意網技術（如：RDF、OWL、SKOS、SPARQL等）的整合提供了一個應用程式可以查詢資料，並使用詞彙表進行整合的環境。為了實現資料網

路，使大量的數據以標準化格式來呈現，並且可以透過語意網工具去取得以及管理是必要的條件。此外，不僅只是語意網需要取得資料，連同資料與資料之間的關係也必須一起收集，以創造資料網路，而不單單只是純粹的資料集集合。網際網路上這些相互關聯的資料集被稱作鏈結資料 (Antonious & van Harmelen, 2004/2006)。

鏈結資料藉由以RDF表徵資料，並使用URI為資訊命名，再利用較為普遍的HTTP做為傳輸規約，形成網網相連的資料，並使資料變得更容易檢索 (Berners-Lee, 2006)，建置鏈結資料需要依循四項主要原則 (柯皓仁、陳亞寧, 2013; Berners-Lee, 2006)：1. 賦予每個資源獨一無二的URI；2. 運用HTTP做為客戶端和伺服器端溝通與傳遞資源相關資訊的機制；3. 伺服器端運用SPARQL查找資源，並以RDF回傳符合查找條件的資源之詮釋資料；4. 在描述資源時，應盡可能以URI連結到更多的相關資源，以利構築全域資料空間。

隨著語意網與鏈結資料的概念被提出，圖書館界開始積極探索如何將資料語意化，並以鏈結資料的形式發布，使書目資訊能與網際網路接軌。瑞典國家圖書館於2008年嘗試將瑞典聯合目錄發布為鏈結資料；大英圖書館將其國家書目從MARC 21格式轉換為RDF/XML格式，並於網站提供資料集的下載連結；OCLC於2012年開始逐步將WorldCat內數以億計的書目發布為鏈結資料 (朱美華, 2018; 林澤婁, 2016)。2009年，LC先後將主題標目詞表、權威名稱檔、國家代碼表、語言代碼表等控制詞表進行語意化描述，為BIBFRAME奠定了前期基礎 (朱美華, 2018)。

依據Wallis (2018) 提出的建議，圖書館有三種方案可以將書目資訊轉換為鏈結資料，分別為：BIBFRAME 2.0、Schema.org以及鏈結型MARC (linky MARC)。Wallis (2018) 指出，BIBFRAME目前雖仍算不完美，但是自2011年以來經過幾個版本的更新後，該框架以作品為基礎的探索系統、運用實體作為基礎的編目形式，加上能夠與外部資源進行連結，並且能透過此連結使資源本身更加豐富等優點，認為它已經足以運用在實務上，因此，本研究選用BIBFRAME 2.0方案。

(四) BIBFRAME 2.0

BIBFRAME源自於國際圖書館協會聯盟 (International Federation of Library Associations and Institutions, 簡稱IFLA) 所制定的FRBR (張慧銖, 2015)，是LC為了建構與RDA等規範相容之編目格式，於2011年提出的「書目框架計畫倡議」模型。書目框架期望能夠將書目描述標準發展為鏈結資料模型，使得圖書館典藏的資訊可以被更加廣泛地利用 (Library of Congress, 2016)。其基礎是來自Chen (1976) 所提出的實體-關係 (entity-relationship, 簡稱ER) 模型，共包含三個基本元素：實體 (entities)、關係 (relationships) 以及屬性 (attributes)。

一個實體是一個可以明確識別的「事物」(things)，它與使用者想要尋找的資訊有關，可能是關於特定的人、組織或事件。關係指的是實體與實體之間的關聯。屬性則是關於實體的資訊描述，例如：「人物」實體可能包含姓氏、名字與出生日期三個屬性(Chen, 1976; Jin et al., 2016)。

BIBFRAME 2.0 模型架構包含三個核心類別(class)以及三個關鍵概念。核心類別為：1. 作品(work)：為BIBFRAME結構中層級最高的抽象概念，其反映了編目資源的實質概念，對應作者、作品語言以及作品本身的主題；2. 實例(instance)：指一件作品可能具有單個或複數個實體，例如：特定公開形式，如作品可能會以紙本或電子版本的形式發行。實例包含此作品的出版者、出版地、出版時間以及出版之格式等資訊；3. 單件(item)：單件是指實例的實體複本或電子複本，反映該實體複本的實體或虛擬典藏位置，例如：索書號和條碼號資訊。關鍵概念為：1. 代理者(agent)：指人物(people)、組織(organizations)或轄區(jurisdictions)等，透過作者、編輯、藝術家、攝影師、作曲家、插圖繪製者等角色(role)與作品或實例建立關係；2. 主題(subject)：一個作品可能與單個或多個概念相關，這個概念被認為是作品的「主題」。包括作品本身內容的主題(topic)、地點、時間、事件、作品、實例、項目、代理者等都可能會是作品的主題；3. 事件(event)：指發生在特定地點、特定日期或時間間隔的事情，包括：音樂演出、比賽、廣播採訪、新聞發表會、研討會／會議等都屬於事件(Library of Congress, 2017)。

BIBFRAME 2.0 詞彙表以RDF格式為基礎，由類別與屬性組成，總共有186個類別以及137個屬性。類別詞彙的首字母以大寫表示；屬性詞彙首字母則以小寫表示，用於描述被描述資源的特徵和資源之間的關係。

MARC 21 核心著錄欄位與BIBFRAME 2.0 類別、屬性之對照如附錄一中的附表1、附表2、附表3所示。核心著錄欄位之選擇係依據全國圖書館目資訊網(National Bibliographic Information Network, 簡稱NBINet；國家圖書館NBINet合作編目推動小組，2008)所編定之合作編目書目處理原則第二版第肆部分「NBINet各類型核心書目紀錄—MARC 21 欄位總覽」，因本研究選擇印刷文字資料作為範例，故資料類型選擇「圖書」做為參考，核心書目紀錄之必備項目與次備項目皆有列入三個附表。必備項目指的是「書目紀錄必須具備之基本資料單元，待編資料上即使未載相關訊息，仍須著錄」(國家圖書館NBINet合作編目推動小組，2008，頁87)；次備項目指的是「書目紀錄必須具備之資料單元，待編資料上若載有相關訊息，則必須著錄；若未載相關訊息則不須著錄」(國家圖書館NBINet合作編目推動小組，2008，頁87)。

BIBFRAME 轉換規範表格內不轉換的MARC元素分為「忽略」(ignore)與「不予以轉換」(no attempt to convert, 簡稱nac)兩種標示。若MARC欄位在NBINet合作編目書目處理原則內被標註為必備或次備，但BIBFRAME轉換規

範表裡不轉換，則附表1、附表2、附表3中的「BIBFRAME類別／屬性」欄一律標註為「不轉換」。另外，由於9XX段為各館自行定義，LC之轉換程式無法轉換，故9XX相關之轉換不放入表格。

(五) BIBFRAME 資料庫建構

LC為因應MARC書目資料轉移到BIBFRAME，規劃了一系列的前置作業，包含：修正BIBFRAME 2.0資料模型以及更新類別與屬性詞彙表，同時也將轉換規範文件、轉換工具和BIBFRAME編輯器之資料檔一併進行更新(Wiggins & Williamschen, 2018)。

BIBFRAME資料庫的書目資料主要包含了初始作品檔、由LC MARC 21紀錄轉換而來的書目，以及從BIBFRAME編輯器原編的書目三個部分，並且透過特定欄位達成書目關係的連結與呈現。本研究之BIBFRAME資料庫指的是包含了從MARC 21轉換為BIBFRAME 2.0格式，以及在BIBFRAME格式上原始建立的資料內容，不包含由權威名稱建立的初始作品檔。

BIBFRAME資料庫的第一個來源是初始作品檔。為了達到能聚集屬於同個作品底下的實例書目，BIBFRAME資料庫藉由初始作品檔來建構書目描述之間的關係。初始作品檔指的是作品的名稱題名(nametitle)與題名(title)兩種權威名稱的集合，主要是從ID.LOC.GOV內的LC名稱權威控制檔(LC Name Authority File，簡稱LCNAF)資料庫抽取詞彙，以marc2bibframe2工具轉換成作品，並匯入BIBFRAME資料庫(Trail, 2017)。

BIBFRAME資料庫的第二個來源是由MARC 21紀錄轉換而來的書目。從圖書館自動化系統裡將MARC 21書目匯出，藉由marc2bibframe2工具轉換成BIBFRAME格式，過程中會自動抽取特定MARC欄位值產生屬於自身書目描述之名稱題名匹配欄位作為索引，去匹配目前資料庫內已經存在的作品。匹配欄位的目標來源有二(Wiggins & Williamschen, 2018)：

1. 欄位130(主要款目-劃一題名)或240(劃一題名)。
2. 1XX段(主要款目段)加上欄位245(題名及著者敘述項)。

匹配欄位在BIBFRAME書目內透過bflc屬性詞彙串連(Trail, 2017)，包含MatchKey與MarcKey，兩者的差異在於前者刪除所有指標與分欄代碼，後者則將之保留。LC在實作方面則同時使用這兩者來進行串聯。根據目前BIBFRAME延伸詞表以及轉換規範文件Process note的Process 1(名稱轉換)與Process 2(題名轉換)，將屬性名稱、定義與對應的MARC欄位整理如表1。

BIBFRAME資料庫的第三個來源是由BIBFRAME編輯器原編的書目，編目人員可以根據不同的館藏類型編輯需求選擇適當的欄位模板，直接建立BIBFRAME書目描述，或直接從編輯器的搜尋欄位，透過名稱題名搜尋目前已經建立的作品，接續建立與該作品相關的實例與單件層級。

表 1 匹配欄位屬性對應 MARC 欄位

bf:lc 屬性名稱	定義	對應 MARC 欄位
name00MatchKey	用於匹配名稱的字串	100、600、700
name00MarcKey		
name10MatchKey	用於匹配名稱的字串	110、610、710
name10MarcKey		
name11MatchKey	用於匹配題名的字串	111、611、711
name11MarcKey		
title00MatchKey	用於匹配題名的字串	100、600、700
title00MarcKey		
title10MatchKey	用於匹配題名的字串	110、610、710
title10MarcKey		
title11MatchKey	用於匹配題名的字串	111、611、711
title11MarcKey		
title30MatchKey	用於匹配題名的字串	130、630、730
title30MarcKey		
title40MatchKey	用於匹配題名的字串	240
title40MarcKey		

藉由前述的名稱題名匹配欄位，若有在資料庫內找到相符合的作品，則將兩者合併，並且針對重複性欄位去除精簡（如：主題、分類號），修正 URI，使匹配到的實例與單件能夠與作品鏈結並儲存，接著持續尋找能夠匹配的作品；如果沒有找到能夠相匹配的作品，則另存成新作品、實例與單件。

BIBFRAME 2.0 原本的作法是將多條 MARC 21 書目刪除重複的作品資訊後收束在同一作品底下，然而，以題名或名稱／題名作為作品整併檢索點並不是一個完善的方法，仍會整併到沒有題名 (untitled) 的實例 (Wiggins & Williamschen, 2018)。Ford 於 2019 年的 BIBFRAME 歐洲工作坊也提出這種情況一直都沒有獲得徹底改善與解決，加上當時開始與 SHARE-VDE 計畫以及圖書館整合服務公司 Casaliniand 合作建構 bf: SuperWork 概念，於是決定啟用與 bf: SuperWork 概念雷同的 Hub 作為新的實體整併方式 (Ford, 2019a)。

LC 目前並沒有正式給予 Hub 一個明確的定義，不過 2019 年 SHARE-VDE 成員之一的阿爾伯塔大學 (University of Alberta) 於 BIBFRAME 歐洲工作坊的報告中，將 Hub 與 Superwork 統一以「Opus」的類別名稱稱呼，並且針對 Opus 賦予以下定義：「Opus (bf: SuperWork, Hub) 為最高級別之抽象概念，它是一個實體，能夠將具有功能性或近似相等關係的作品聚合起來。Opus 是作品 (bf: Work) 的子類別，其元素定義來自於被整合在同一 Opus 的作品」(Bigelow, 2019)。

bf: SuperWork 與 bf: Hub 的概念都近似於超作品 (super work)，就實體階層來說，超作品位於作品層級之上，用以收納多個衍伸自同樣知識來源的作品 (張慧銖, 2011)。一個超作品可以包含任意數量的作品作為子集，被包括在同一組的作品其各自的資訊內容可能各不相同，但又因其源自於同樣的超作品，故仍有一定程度的相似度 (Lee et al., 2018; Svenonius, 2000)。超作品被納入 BIBFRAME 框架意即除了 BIBFRAME 原本的三層抽象架構，又在作品層級上

面新增一個層級，其主要功能是將有關聯的作品整合與聚集起來，Hub與作品層級之間則是由hasExpression與expressionOf屬性串連(Bigelow, 2019)。具體方式是透過一組由作者名稱與作品題名所產生之固定詞彙，並以雜湊函數的方式生成URI，在不同的MARC 21欄位附加上該特定URI來鏈結不同關係的書目，讓書目能夠以Hub的形式整合。不過在LC的官方網站上，無論BIBFRAME List View、BIBFRAME Category View或BIBFRAME LC Extension，皆無包含「bf: SuperWork」與「bf: Hub」兩個詞彙，此為官方標準與實際執行的落差。

目前總計有230萬筆Hub存在於ID.LOC.GOV資料庫裡，其來源主要有兩個部分，第一部分是從LC/NAF file (LC Name Authority File，簡稱LCNAF) 資料庫內提取題名權威檔(Title records)，以及從名稱／題名權威紀錄檔(NameTitle authority records)提取詞彙，約140萬筆；第二部分是從LC的MARC書目資料中的「劃一題名」以及／或「主要款目」欄位取得，約90萬筆(Library of Congress, 2020)。

Ford的報告內容亦提及，BIBFRAME Hub所對應到的來源MARC 21欄位即指明其所對應的關係，MARC 21類型包含書目紀錄與權威紀錄，主要能夠整合三個部分：屬於同一作品但是不同內容版本、同一主題，以及具有相關的實體(Ford, 2019a, 2019b)，大致對應欄位分別為1XX+240、130、6XX、7XX，具體欄位與分欄如表2。

表2內的標題附加款目較為特殊，作為Hub的索引欄位，其排除分欄v(形式複分)、分欄x(一般複分)、分欄y(時代複分)、以及分欄z(地區複分)，表格中以「*」符號做註記(Ford, 2019b)。具體而言，在BIBFRAME資料庫中能夠

表2 MARC 21欄位對應三種Hub之關係

MARC 欄位與分欄	說明	連結關係
權威紀錄	1XX + \$t (部分)	權威款目-個人名稱 權威款目-團體名稱 權威款目-會議名稱
	130 (部分)	權威款目-劃一題名
	1XX + 240 (部分)	100/110/111 + 劃一題名 (此時兩者之組合為主要款目)
書目紀錄	130 (部分)	主要款目-劃一題名
	600 + \$t*	標題附加款目-個人名稱
	610 + \$t*	標題附加款目-團體名稱
	611 + \$t*	標題附加款目-會議名稱
	*630	標題附加款目-劃一題名
	700 + \$t	附加款目-個人名稱
	710 + \$t	附加款目-團體名稱
711 + \$t	附加款目-會議名稱	
730	附加款目-劃一題名	

資料來源：Ford (2019b)。

被呈現出的書目關係裡，屬於同一作品不同內容版本的有「原著」與「譯本」，不同作品的有「相關主題」與「相關作品」。

三、研究方法

本研究透過 MARCEdit 與 LC 所發布之轉檔工具將臺師大圖書館書目進行轉檔，由實際轉檔的結果分析 MARC 21 與 BIBFRAME 2.0 類別和屬性的映射。

因臺師大圖書館的館藏類型豐富多元，本研究選擇了臺師大圖書館館藏作品，且作品本身必須能夠延伸出多種版本資料，以確保能夠達到後續實體整併的效果。本研究所選擇之研究對象為清朝古典文學名著紅樓夢，資料類型則以印刷文字資料為限，包含原著、點評、大字足本、節本、人物關係索引、辭典、詩詞集等等作品共 502 筆印刷文字資料之 MARC 21 紀錄轉換至 BIBFRAME 2.0，並從其中選擇 11 筆作為書目關係之展示範例。

臺師大圖書館在中文館藏的機讀格式採用 MARC 21，編目規則採用 CCR；西文館藏的機讀格式同樣採用 MARC 21，編目規則採用 AACR2。臺師大圖書館近年已開始採用資源描述與檢索 (Resource Description and Access, 簡稱 RDA) 進行編目，但以西文館藏為優先採用 RDA。因臺師大本身並未建立權威檔資料庫，故無使用權威檔。

本研究使用書目編輯軟體 MARCEdit 以及 LC 所發布的 marc2bibframe2 工具進行兩階段的轉檔，接著參考 LC 的 BIBFRAME 資料庫，彙整書目之間的映射關係，確立詳細的 MARC 21 轉檔至 BIBFRAME 2.0 的步驟。在過程中一併檢視自臺師大圖書館取得之書目若要進行實體整併，MARC 21 欄位著錄有哪些部分需要修正，以及如何修正，修正後整併出來的結果應該會如何，並將上述結果進行整理，提供未來國內若要將 MARC 21 書目轉為 BIBFRAME，在書目著錄方面能夠如何調整之建議。

本研究之書目關係包含了「原著關係」、「譯本關係」、「相關關係」和「主題關係」。前三者依據 Tillett (1987) 所提出的書目關係，「原著關係」、「譯本關係」及「相關關係」皆對應到「衍伸關係」(derivative relationships)；此外，根據文獻探討，BIBFRAME 框架源自於 FRBR 概念模型，「主題關係」對應到的即是 FRBR 第三組實體 (IFLA Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records, 2009)。

四、研究結果

本節將針對紅樓夢「轉檔後書目核心層級之完整性」、「Hub 之建立」以及「Hub 連結書目關係之對應著錄欄位修正與整併」三部分，探討以臺師大圖書館現有之 MARC 21 書目轉檔至 BIBFRAME 可能產生的問題。



(一) 轉檔後書目核心層級之完整性

初步檢視所有書目轉換出來的結果，因目前轉換程式在索書號相關欄位僅將欄位050以程式自動轉換，除了有著錄欄位050以外的書目，皆缺少單件層級。單件層級所呈現的資訊包括索書號、持有機構與條碼號，不過以轉換對照工具找出LC實際書目比對，目前都僅呈現索書號資訊。

美國國會圖書館索書號(Library of Congress Call Number)著錄於欄位050，轉換規範內明確定義它是被轉為作品層級與單件層級；臺師大圖書館的著錄規範則將索書號著錄於欄位945，又因9XX段是各館自行定義，用法並不固定，故LC轉換規範並未針對該部分撰寫規則，各館必須要自行轉換。

(二) 紅樓夢 Hub 之建立

因臺師大圖書館並無建立權威檔資料庫，紅樓夢 Hub 內的題名與著者資料來源皆是取自 MARC 21 書目檔，加上臺師大圖書館的紅樓夢書目並無著錄欄位130，故 Hub 於「Title」欄位所列出之題名來源應是以欄位240劃一題名為主，又因紅樓夢第一著者為曹雪芹，附加款目欄位會以個人名稱來著錄，對應到之其他題名相關欄位應為600分欄t(作品題名)以及700分欄t(作品題名)。此外，也包含了欄位630的分欄a(劃一題名)。依據 MARC 21 書目紀錄中文手冊欄位240的範例，本研究將「紅樓夢」一詞作為預想之統一劃一題名，如表3所示。

表3 欄位240 著錄範例

欄位	指標	分欄	值
100	1#	\$a	曹雪芹
240	10	\$a	紅樓夢
245	10	\$a	石頭記
		\$c	(清)曹雪芹著

資料來源：徐蕙芬等(2011)。

(三) 紅樓夢 Hub 連結書目關係之對應著錄欄位修正與整併

本研究以紅樓夢為例，主要會探討到的整併欄位為100+240/245、600與700，根據文獻探討，總共探討四種關係連結，分別是「原著關係」、「譯本關係」、「主題關係」以及「相關關係」，共11筆書目。在書目整併的過程中，作者名稱加上劃一題名為必要之匹配欄位根據，因這兩個欄位是辨識作品最直觀的資訊，亦能夠以固定的權威詞彙表達，又MARC不同欄位根據其著錄資訊的性質，在轉換過程中會被賦予相對應的屬性來連結關係，要將屬於同一作品概念的不同書目串連起來便需要這兩個欄位的結合作為匹配欄位，並且無論放在不同筆書目的100+240、600或700，分欄用法都必須要一致，意即同一作品之100+240、600與700這幾個欄位在去除分欄與標點後，應要能串連成一個固定的字串，例如：「曹雪芹清紅樓夢」這樣的形式，後續才能夠藉由雜湊函數生成唯一的URI進行書目之間的匹配。

若書目無著錄劃一題名之必要，則使用正題名。例如紅樓夢原著的欄位 245 題名與著者敘述項已經著錄為「紅樓夢」，雖然表 2 未提及欄位 245，但對於欄位 1XX+240 或欄位 130 在表格中註明是「部分」，且在轉換規範內明確定義若無著錄欄位 240，則以欄位 245 取代之。

中文書目修正的部分如下所述：欄位 100 指標 1 (人名形式) 值著錄為 1，代表以姓或姓名著錄，指標 2 之值為「#」表示未定義，分欄 a 著錄「曹雪芹」，分欄 d 著錄「(清)」，為曹雪芹的活躍年代；欄位 240 指標 1 (是否列印或顯示) 著錄值為「1」，代表列印或顯示，指標 2 (不排序字元) 著錄「0」，表示沒有不排序字元，分欄 a (劃一題名) 著錄「紅樓夢」。欄位 600 與 700 對應上述資訊的分欄同樣著錄分欄 a (個人姓名)、分欄 d (生卒年或相關領域活躍時期) 與分欄 t (作品題名)，600 與 700 之指標 1 (人名形式) 皆著錄為「1」，以姓或姓名著錄；600 之指標 2 (標題系統/索引點代碼) 為「4」，指未註明來源；700 的指標 2 (附加款目類型) 為「2」，指分析款目。

每個關係的範例書目均截取部分呈現，說明轉換至 BIBFRAME 2.0 後實際連結之屬性，修正後理想之書目著錄，並繪製書目關係架構圖。

1. 原著關係

紅樓夢 Hub 與原著作品的關係是透過 hasExpression 屬性連結，並藉由欄位 100+240/245 彼此映射。紅樓夢作為文學經典的流傳時間已久，在過程中經過許多人以手抄方式整理保存，或加上批註便於閱讀，進而產生了許多版本，例如：庚辰本、甲辰本、夢稿本等。本研究將它們都歸屬於紅樓夢原著，放在同一作品不同內容版本。這裡以紅樓夢、紅樓夢一百二十回與紅樓夢稿共三筆書目作為範例：第一筆書目未做修正；第二筆書目將第一著者由欄位 700 修正至欄位 100，並增加欄位 240 劃一題名「紅樓夢」；第三筆書目將第一著者由欄位 700 修正至欄位 100，並增加欄位 240 劃一題名「紅樓夢」。原書目之部分欄位以及其修正結果展示如表 4。

表 4 原著關係原書目欄位與修正

a. 紅樓夢				
	欄位	指標	分欄	值
修正前	100	1#	\$a	曹雪芹,
			\$d	(清)
	245	10	\$a	紅樓夢 /
			\$c	曹雪芹著
修正後	100	1#	\$a	曹雪芹,
			\$d	(清)
	245	10	\$a	紅樓夢 /
			\$c	曹雪芹著

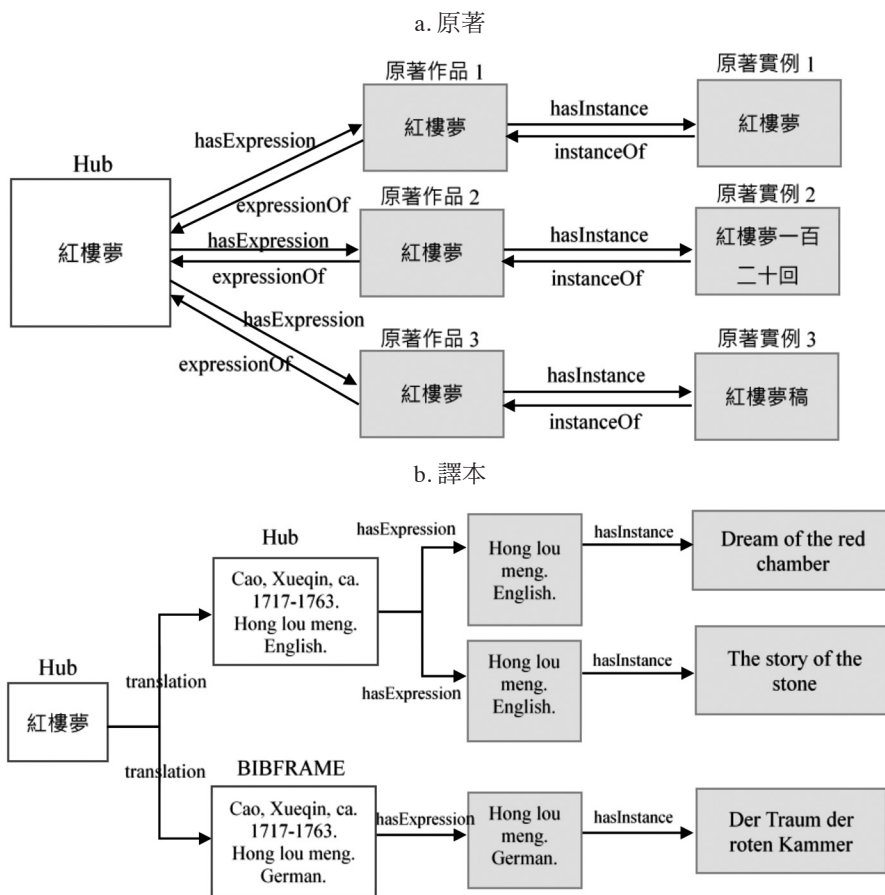
b. 紅樓夢一百二十回				
	欄位	指標	分欄	值
修正前	245	00	\$a	紅樓夢一百二十回 /
			\$c	(清)曹雪芹著
	700	10	\$a	曹雪芹,
			\$d	(清)
修正後	100	1#	\$a	曹雪芹,
			\$d	(清)
	240	10	\$a	紅樓夢
	245	00	\$a	紅樓夢一百二十回 /
修正前			\$c	(清)曹雪芹著
	700	10	\$a	曹雪芹,
			\$d	(清)
			\$e	著
c. 紅樓夢稿				
	欄位	指標	分欄	值
修正前	245	00	\$a	紅樓夢稿 /
			\$c	(清)曹雪芹撰
	246	13	\$a	乾隆抄本百廿回紅樓夢稿
	700	1#	\$a	曹雪芹,
修正後			\$d	(清)
			\$e	撰
	100	1#	\$a	曹雪芹,
			\$d	(清)
修正前	240	10	\$a	紅樓夢
	245	00	\$a	紅樓夢稿 /
			\$c	(清)曹雪芹撰
修正後	246	13	\$a	乾隆抄本百廿回紅樓夢稿

經過轉檔後，欄位240所對應到的是作品層級的題名，欄位245對應到的是實例題名，若沒有著錄欄位240，則欄位245除了對應到實例題名，也會一併被映射到作品題名，如第一筆書目(對應至圖1a之原著作品1與實例作品1)。原著映射後的架構圖如圖1a。

2. 譯本關係

LC在處理譯本關係時使用兩層Hub來進行處理，分別是紅樓夢Hub與紅樓夢譯本Hub，本研究取兩本英文譯本*Dream of the Red Chamber*、*The Story of the Stone: A Chinese Novel in Five Volumes*與一本德文譯本*Der Traum der roten Kammer*作為範例，部分書目欄位展示如表5。第一層紅樓夢Hub以translation屬性與紅樓夢英文版譯本以及德文版譯本兩個Hub連結，在不同語言版本的作品Hub內，語言會綴在題名後方作為標示，取自欄位240的分欄a(劃一題名)與分欄1(作品語文)；第二層紅樓夢譯本Hub與譯本作品是透過hasExpression屬性與譯本作品連結，對應的欄位為100 + 240(分欄a + 分欄1)。

圖1 紅樓夢映射與整併架構圖



譯本的情況較為複雜，因國內規則通常都是隨著作品正文語言著錄，若將欄位 100 與 240 直接以中文著錄恐怕會不符合著錄規則。LC 針對其紅樓夢書目的處理方式是將欄位 240 或 245 使用拼音著錄，輔以欄位 880 (不同語系文字圖像表現) 來登錄與編目機構文字語系不同的編目資料文字語系，但僅適合於英文編目環境指向其他語言。

RDA 編目規則內規定，欄位 X00、X10、X11 等名稱款目需取自權威檔，外文書目可能需要逐步轉換為 RDA 編目規則，參考 LC 的名稱權威檔著錄，後續比照中文模式同樣訂定一組固定的作者名稱加上題名的詞組，一旦符合這個詞組，即連結對照至相應中文詞組的 URI 做為解決方法。若能將上述問題解決，實際映射之架構圖如圖 1b。

3. 主題關係

主題關係指的是以紅樓夢為主題的衍伸作品，與原著相關的資訊將會被著錄於欄位 600、630 或 650，600 與 630 為擇一著錄，650 則可以與任一者同時出現。本研究以紅樓夢與曹雪芹、《紅樓夢》里的衣食住行、繪本紅樓夢三筆書目作

為範例：第一筆於欄位600將分欄d修正為「(清)」，並新增分欄t「紅樓夢」；第二筆將分欄d之值修正為「(清)」；第三筆補上分欄d「(清)」。原書目之部分欄位以及其修正結果如表6所示。修正完書目後，實際映射出的架構圖應如圖2a所示。

表5 譯本關係原書目欄位

a. 英文譯本1： <i>Dream of the Red Chamber</i>			
欄位	指標	分欄	值
100	1#	\$a	Tsao, Hsieh-chin,
		\$d	ca. 1717-1763.
240	10	\$a	Hung lou meng.
		\$l	English.
245	10	\$a	Dream of the red chamber /
		\$c	Tsao Hsueh-chin ; translated from the Chinese by Chi-Chen Wang.
b. 英文譯本2： <i>The Story of the Stone: A Chinese Novel in Five Volumes</i>			
欄位	指標	分欄	值
100	1#	\$a	Tsào, Hsueh-chìn,
		\$d	ca. 1717-1763.
240	10	\$a	Hung lou meng.
		\$l	English.
245	14	\$a	The story of the stone :
		\$b	a Chinese novel in five volumes /
		\$c	by Cao Xueqin ; edited by Gao E. ; translated by David Hawkes.
c. 德文譯本： <i>Der Traum der roten Kammer</i>			
欄位	指標	分欄	值
100	1#	\$a	Cao, Xueqin,
		\$d	ca. 1717-1763.
240	10	\$a	Hong lou meng.
		\$l	German.
245	14	\$a	Der Traum der roten Kammer /
		\$c	aus dem Chinesischen übertr. von Franz Kuhn.
246	30	\$a	紅樓夢

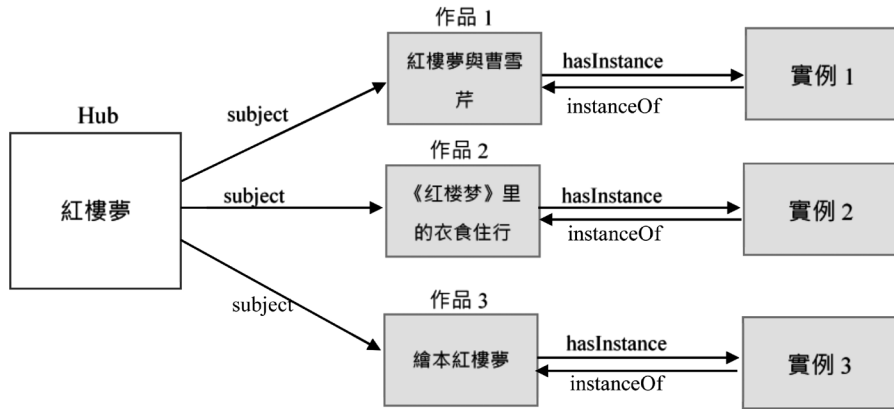
表6 主題關係原書目欄位與修正

a. 紅樓夢與曹雪芹				
欄位	指標	分欄	值	
100	1#	\$a	朱嘉雯	
245	10	\$a	紅樓夢與曹雪芹 /	
		\$c	朱嘉雯著	
修正前	600	14	\$a	曹雪芹,
			\$d	1717-1763.
	650	#7	\$a	紅學
			\$2	lcstt.
	650	#7	\$a	研究考訂
		\$2	lcstt.	

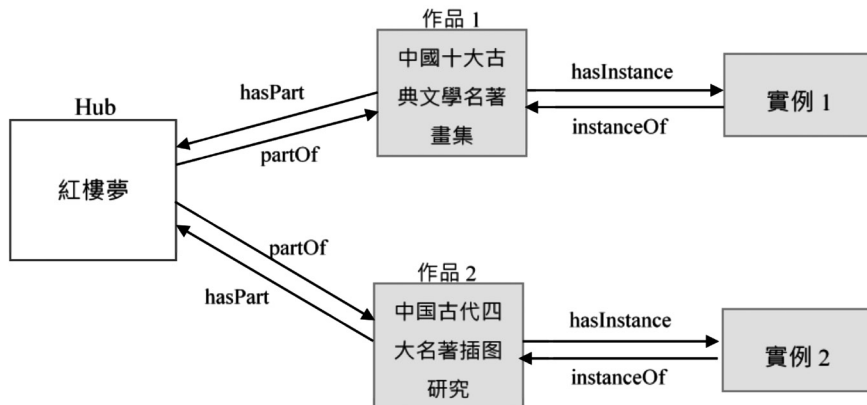
a. 紅樓夢與曹雪芹				
欄位	指標	分欄	值	
修正後	100	1#	\$a	朱嘉雯
	245	10	\$a	紅樓夢與曹雪芹 /
			\$c	朱嘉雯著
	600	14	\$a	曹雪芹,
			\$d	(清)
			\$t	紅樓夢
	650	#7	\$a	紅學
\$2			lcstt.	
650	#7	\$a	研究考訂	
		\$2	lcstt.	
b. 《紅樓夢》里的衣食住行				
欄位	指標	分欄	值	
修正前	100	1#	\$a	莫丽芸
	245	10	\$a	<<紅樓夢>>里的衣食住行 /
			\$c	莫丽芸編著
	246	33	\$a	紅樓夢里的衣食住行
	600	14	\$a	曹雪芹,
			\$d	1715-1763
			\$t	紅樓夢
650	#7	\$a	研究考訂	
		\$2	lcstt.	
修正後	100	1#	\$a	莫丽芸
	245	10	\$a	<<紅樓夢>>里的衣食住行 /
			\$c	莫丽芸編著
	246	33	\$a	紅樓夢里的衣食住行
	600	14	\$a	曹雪芹,
			\$d	(清)
			\$t	紅樓夢
650	#7	\$a	研究考訂	
		\$2	lcstt.	
c. 繪本紅樓夢				
欄位	指標	分欄	值	
修正前	100	1#	\$a	曹雪芹,
			\$d	(清)
	245	10	\$a	繪本紅樓夢 /
			\$c	曹雪芹原著; 錢志清等改編; 季鑫煥等繪圖
	600	14	\$a	曹雪芹
			\$t	紅樓夢
	650	#7	\$a	繪本
\$2			lcstt.	
修正後	100	1#	\$a	曹雪芹,
			\$d	(清)
	245	10	\$a	繪本紅樓夢 /
			\$c	曹雪芹原著; 錢志清等改編; 季鑫煥等繪圖
	600	14	\$a	曹雪芹
			\$d	(清)
			\$t	紅樓夢
650	#7	\$a	繪本	
		\$2	lcstt.	

圖2 紅樓夢映射與整併架構圖

a. 主題相關作品



b. 關聯作品



4. 相關關係

相關關係指的是 7XX 段，指標 2 為 2 的分析款目的書目。以紅樓夢來看著錄欄位為 700，本研究以中國十大古典文學名著畫集與中国古代四大名著插图研究兩筆書目為例：第一筆新增分欄 t 補著錄作者們的相應著作，因分析款目總共有 10 筆，故在映射的時候，這筆書目會被各自映射到以某本名著為主體的 Hub；第二筆新增分欄 d 補上作者們的生存年代，兩筆書目皆僅以著錄了紅樓夢的欄位 700 為例。原書目之部分欄位以及其修正結果如表 7 所示。將書目進行修正後，實際映射出的架構圖如圖 2b 所示。

MARC 21 的欄位段表達出它所呈現的關係，若要能夠連結關係，便需要透過各欄位一組固定詞彙所產生的唯一 URI 來進行實體之間的整併，故一組用法固定的作者名稱、作者相關資訊加上劃一題名，將會是整併過程中的關鍵。此外，針對部分書目，第一著者必須要從欄位 7XX 調整為 1XX 段。

表7 相關關係原書目欄位與修正

a. 中國十大古典文學名著畫集				
欄位	指標	分欄	值	
修正前	245	00	\$a 中國十大古典文學名著畫集 = \$b A pictorial series of the ten greatest Chinese literature classics / \$c 漢光文化事業股份有限公司編輯	
	700	12	\$a 曹雪芹, \$d (清)	
	245	00	\$a 中國十大古典文學名著畫集 = \$b A pictorial series of the ten greatest Chinese literature classics / \$c 漢光文化事業股份有限公司編輯	
修正後	700	12	\$a 曹雪芹, \$d (清) \$e 原著 \$t 紅樓夢	
	b. 中国古代四大名著插图研究			
	欄位	指標	分欄	值
修正前	100	1#	\$a 顏彥	
	245	10	\$a 中国古代四大名著插图研究 / \$c 顏彥著	
	700	12	\$a 曹雪芹 \$t 紅樓夢	
修正後	100	1#	\$a 顏彥	
	245	10	\$a 中国古代四大名著插图研究 / \$c 顏彥著	
	700	12	\$a 曹雪芹 \$d (清) \$t 紅樓夢	

在單件層級展示部分，因臺師大圖書館將單件層級的資訊，包含分類號與作者號皆固定著錄於欄位945，屬於各館自訂之9XX段，也因為是各館自訂，每個館所訂定之欄位、指標與分欄著錄規則不盡相同，較無規律可以依循，LC的轉換工具沒有辦法進行轉換。雖然MARC 21有提供欄位084著錄其他分類號碼，但要回溯所有書目進行修正是比較困難的實行方式，若只有新進書目採用欄位084，代表轉換程式會需要針對新舊兩種著錄欄位編寫兩個不同的轉換命令，故針對欄位945進行單一欄位轉換程式的撰寫應是較可行的方式。

以前述之主題相關書目第一筆紅樓夢與曹雪芹為例，根據轉換規範文件，索書號會同時被映射至作品以及單件層級，作品以屬性classification連結，單件則是以shelfMark屬性連結。臺師大圖書館的欄位945(館藏代碼)或許可以參考現有索書號轉換欄位進行轉換，若將書目欄位945的資訊以欄位084著錄則如表8所示，兩者同樣會需要進行轉換之欄位為分欄a(分類號)與分欄b(作者號)。

參考欄位084與欄位050之指令，欄位945的轉換指令應如表9所示。以表9的指令轉換後，書目紅樓夢與曹雪芹作品與單件層級之結果應如表10所示。

表8 紅樓夢與曹雪芹原書目欄位945與使用欄位084著錄

	MARC 21 指標與分欄	值	意義
原著 錄欄 位945	指標1	#	未定義
	指標2	#	未定義
	分欄1	a1	館藏本
	分欄a	827	分類號
	分欄b	317 103.2-4	作者號
以欄 位084 著錄	分欄i	BM0695865	條碼號
	指標1	#	未定義
	指標2	#	未定義
	分欄a	827	分類號
	分欄b	317 103.2-4	作者號

表9 欄位945轉換指令

MARC 21 9XX段	轉換欄1	轉換欄2
欄位945 - 館藏代碼	W - classification - Classification	Item - shelfMark - ShelfMark
\$a - Classification number (R)	## - classificationPortion - literal	## - rdfs:label "content of first \$a or first \$ab concatenated"
\$b - Item number (NR)	## - itemPortion - literal	See \$a

表10 紅樓夢與曹雪芹索書號轉換之層級對應程式碼

作品	單件
<bf:Work rdf:about="http:// example.org/40226001#Work"> <bf:classification> <bf:Classification> <bf:classificationPortion>827</ bf:classificationPortion> <bf:itemPortion>317 103.2- 4</bf:itemPortion> </bf:Classification> </bf:classification> </bf:Work>	<bf:Instance rdf:about="http://example. org/40226001#Instance"> <bf:hasItem> <bf:Item rdf:about="http://example. org/40226001#Item084-8"> <bf:shelfMark> <bf:ShelfMark> <rdfs:label>827 317 103.2-4</rdfs:label> </bf:ShelfMark> </bf:shelfMark> <bf:itemOf rdf:resource="http://example. org/40226001#Instance"/> </bf:Item> </bf:hasItem> </bf:Instance>

圖1與圖2轉換成BIBFRAME的結果臚列於附錄二，另，附錄二檔案所包含之URI皆為手動修改，實際執行則會是由系統進行自動匹配。

五、結論與建議

網際網路的方便性與快速性使其成為現在人們取得資訊的第一考量，在這波潮流之下，圖書館要如何能夠將自身擁有之典藏資源與網際網路接軌，透過搜尋引擎將其呈現在大眾眼前已是一項重要議題。為打破MARC 21與網際網路的隔閡，以鏈結資料為基礎的書目框架模型BIBFRAME應運而生，目前

BIBFRAME 最新的詞彙表為 2021 年 6 月版本，未來在各種實驗與測試中亦會根據收集而來的回饋不斷進行修正與優化。

本研究期望能夠瞭解 BIBFRAME 2.0 轉檔與實體之間整併的過程與限制，並檢視臺師大圖書館未來若要將 MARC 21 轉置為 BIBFRAME 2.0，在前置作業階段能夠針對已存之 MARC 書目進行哪些修正。本研究以實際書目進行轉檔，依據 BIBFRAME 2.0 之書目實體框架與紅樓夢印刷文字資料之 MARC 21 書目欄位的映射，找出可能的整併方式。主要研究結論如下：

(一)回應研究問題一「臺師大圖書館的紅樓夢書目關係如何以 BIBFRAME 2.0 呈現？」：根據文獻探討，LC 的 BIBFRAME 資料庫實際上能夠透過整併而自動連結的書目關係，包含原著關係、譯本關係、主題關係，以及相關關係。本研究係嘗試將臺師大的書目資料依照 LC 的方式進行整併，就本研究所探討的紅樓夢紙本印刷資料書目，四種關係皆可以呈現。因臺師大圖書館無專門建立權威檔資料庫，若要建立紅樓夢的 Hub，則 Hub 內題名資訊的題名將從書目的劃一題名欄位取得。

(二)回應研究問題二「探討以 CCR 編目之 MARC 21 在轉置到 BIBFRAME 2.0 會碰到什麼問題？」：經由與 LC 書目比較，以及試圖修正臺師大圖書館紅樓夢書目的過程，發現主要款目概念（即作者名稱 + 作品題名檢索點）仍為整併過程的核心。根據文獻探討，CCR 最初編寫時雖然有參考 AACR2 編目規則，但兩者最大的差異為 CCR 並無主要款目之概念，故過去臺師大圖書館在書目著錄時並未區別欄位 1XX 與 7XX，後續是因館內編目規則修訂才將之區分。圖書館若無特別修改規則，按照 CCR 著錄便不會有主要款目欄位，台灣書目未來若要從 MARC 21 轉置為 BIBFRAME 2.0，並使用 LC 現有的轉換工具轉換的話，在 Hub 的連結與書目關係的呈現普遍仍會有困難。

根據研究分析結果，提出建議如下：

(一)將機讀編目格式逐步調整為 MARC 21。由於國內仍有部分圖書館是採用 CMARC 作為館內編目的格式，不過未來若要調整至 BIBFRAME 2.0 環境，現有的轉換工具都是以 MARC 21 為起始，為減輕從 CMARC 轉換至 MARC 21 再轉換成 BIBFRAME 2.0 的負擔，圖書館可以考量將時間軸拉長，以階段性的方式將機讀編目格式做調整。

(二)定期籌辦 BIBFRAME 實務工作坊。國內目前針對 BIBFRAME 實務的工作坊較少，雖然 BIBFRAME 2.0 目前仍持續進行實驗與修正，不過以鏈結資料作為因應網際網路時代的資料模型已經是一種趨勢。或許可以透過實務工作坊的舉辦，以 BIBFRAME 2.0 理論搭配 LC 釋出之 BIBFRAME 書目編輯器做為編目工具，讓編目人員不僅從理論上理解，也能夠透過實際編目，逐步熟悉 BIBFRAME 書目層次框架以及欄位。

(三)CCR與RDA間相關編目規則的對照。CCR的訂定係以AACR2為主要依據，二者發展皆早於鏈結資料，故而在應用BIBFRAME上便有其礙難之處。而RDA的發展以FRBR為基礎，BIBFRAME亦源於FRBR，在國內現有書目仍採用CCR為編目規則之際，建議後續可將CCR與RDA相關條文列舉對照，再配合本研究之成果，系統性地臚列原有MARC資料的增、刪、修與改用其他MARC欄位的理由，如此必對未來將國內以CCR為編目規則的書目資料轉換為BIBFRAME有所助益。

(四)與程式人員合作修正LC轉換工具。單件層級為BIBFRAME 2.0架構中不可或缺的書目核心，不將單件呈現出來書目本身便不完整，不管圖書館是將單件相關資訊著錄於欄位084(其他分類號碼)，或各館自定義的9XX段，兩者都必須另外撰寫程式方能順利轉換。此外，因應CCR與AACR2有主要款目概念之差異，針對匹配欄位的對應，亦需要使用程式將之修正。

(五)BIBFRAME資料庫與Hub資料的建立。本研究以實徵方式呈現Hub在實務上的可用性，以及就圖書館實務角度探討MARC 21如何映射至BIBFRAME 2.0，書目之間如何整併，以及為了達到整併效果，應如何在前置作業針對MARC 21欄位進行修正。然而這些工作僅是圖書館導入鏈結資料的第一步而已，建議未來應比照LC的做法實際建置BIBFRAME資料庫與Hub資料，將書目欄位在轉換的過程中與諸如虛擬國際權威檔案(VIAF)等權威資料串連，達到鏈結資料之效果。

參考文獻

- Antonious, G., & van Harmelen, F. (2006)。語意網技術導論(屠名正譯)。碁峰資訊。(原著出版於2004年)
- 王妙嫻、李小梅(2004)。新的元數據標準MODS及其應用。情報雜誌, 11, 82-83。
- 王梅玲(2011)。語意網(Semantic Web)。技術服務小百科。<http://techserviceslibrary.blogspot.com/2011/04/semantic-web.html>
- 朱美華(2018)。關聯數據時代的BIBFRAME 2.0。數字圖書館論壇, 3, 47-52。https://doi.org/10.3772/j.issn.1673-2286.2018.03.009
- 林澤斐(2016)。語意聯合目錄：基於BIBFRAME 2.0的聯合目錄建構。知識管理論壇, 6, 440-448。
- 邱子恒(2011)。MARC21概論。https://catweb.ncl.edu.tw/sites/default/files/upload/training/MARC21概論.pdf
- 柯皓仁、陳亞寧(2013年11月6-7日)。鏈結資料在圖書館的應用[研討會講座]。海量資料：學術研究新境界研討會，台北，台灣。
- 徐蕙芬(2014)。從書目框架計畫(BIBFRAME)的發展看書目控制的前景[專題演講]。國家圖書館103年「資訊組織教育訓練」專題講座，台北，台灣。http://catweb.ncl.edu.tw/portal_j4_page.php?button_num=j4&cnt_id=9&order_field=&order_

- type=&search_field=&search_word=&search_field2=&search_word2=&search_field3=&search_word3=&bool1=&bool2=&search_type=1&up_page=1
- 徐蕙芬、戴怡正、國家圖書館編目組(編著)(2011)。MARC 21 書目紀錄中文手冊：圖書、連續性出版品。國家圖書館。
- 國家圖書館(2012)。《中國編目規則》與MARC21 應用實務說明。國家圖書館編目園地。https://catweb.ncl.edu.tw/sites/default/files/upload/announcement/中國編目規則與MARC21(修20121107).pdf
- 國家圖書館(2018)。國家圖書館107年7月1日起中文編目採用RDA。國家圖書館編目園地。https://catweb.ncl.edu.tw/report/page/24641
- 國家圖書館NBINet合作編目推動小組(編輯)(2008)。NBINet合作編目書目資料處理原則(二版)。國家圖書館。https://nbinet.ncl.edu.tw/content.aspx?t=m&id=93
- 張慧銖(2011)。圖書館電子資源組織：從書架到網路。華藝數位。
- 張慧銖(2015)。數位時代圖書館編目技術與自動化新發展。http://data.lias.nccu.edu.tw/video/wp-content/uploads/2105.01.09/2數位時代圖書館編目技術與自動化新發展-張慧銖老師(更新版).pdf
- 許靜芬(2017)。從BIBFRAME發展探討國內編目環境移轉之因應。國家圖書館。
- 陳光華(2012)。語意網。在圖書館學與資訊科學大辭典。https://terms.naer.edu.tw/detail/1679015/?index=2
- 廖育珮(1995)。主要款目。圖書館學與資訊科學大辭典。https://terms.naer.edu.tw/detail/1683120/
- 鄭玉玲、許令華、林淑芬、牛惠曼(2012)。資源描述與檢索：RDA與AACR2、MARC21相關議題初探。國家圖書館館刊, 101(2), 31-64。https://nclfile.ncl.edu.tw/files/201511/c25975ef-4eb4-4872-b567-8fa753714603.pdf
- Berners-Lee, T. (2006). *Linked data*. http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html
- Bigelow, I. (2019, September 17-18). *Opus ex Machina: Modelling SuperWork and work entities in BIBFRAME* [Symposium]. BIBFRAME Workshop in Europe 2019, Stockholm, Sweden. https://www.kb.se/download/18.d0e4d5b16cd18f600eacb/1569309579935/Opus%20Ex%20Machina%20-%20Present.pdf
- Chen, P. P.-S. (1976). The entity-relationship model: Toward a unified view of data. *ACM Transactions on Database Systems*, 1(1), 9-36. https://doi.org/10.1145/320434.320440
- Ford, K. (2019a, September 17-18). *Concerning identities: For things, but not the easy things [Contains Hubs Part I]* [Symposium]. BIBFRAME Workshop in Europe 2019, Stockholm, Sweden. https://www.kb.se/download/18.d0e4d5b16cd18f600eaea/1569322333140/2019-kefo-identity.pdf
- Ford, K. (2019b, September 17-18). *Concerning relationships: Hubs part II* [Symposium]. BIBFRAME Workshop in Europe 2019, Stockholm, Sweden. https://www.kb.se/download/18.d0e4d5b16cd18f600eafb/1569324367132/2019-kefo-relationships.pdf
- IFLA Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records. (2009). *Functional requirements for bibliographic records*. https://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbr/frbr_2008.pdf
- Jin, Q., Hahn, J., & Croll, G. (2016). BIBFRAME transformation for enhanced discovery. *Library Resources & Technical Services*, 60(4), 223-235. https://doi.org/10.5860/lrts.60n4.223

- Lee, J. H., Jett, J., Cho, H., Windleharth, T., Disher, T., Kiryakos, S., & Sugimoto, S. (2018). Reconceptualizing superwork for improved access to popular cultural objects. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 55(1), 274-281. <https://doi.org/10.1002/pra2.2018.14505501030>
- Library of Congress. (2012). *Bibliographic framework as a web of data: Linked data model and supporting services*. <https://www.loc.gov/bibframe/pdf/marcl-d-report-11-21-2012.pdf>
- Library of Congress. (2016). *BIBFRAME pilot (Phase One—Sept. 8, 2015 – March 31, 2016): Report and assessment*. <http://www.loc.gov/bibframe/docs/pdf/bibframe-pilot-phase1-analysis.pdf>
- Library of Congress. (2017). *BIBFRAME 2 list view*. <http://id.loc.gov/ontologies/bibframe.html>
- Library of Congress. (2020). *New BIBFRAME-to-MARC conversion tools*. <https://www.loc.gov/bibframe/news/bibframe-to-marc-conversion.html>
- Library of Congress. (2021). *MARC 21 to BIBFRAME 2.0 conversion specifications*. <https://www.loc.gov/bibframe/mtbf/>
- Schreur, P. (2018, August 24-30). *The evolution of BIBFRAME: From MARC surrogate to Web conformant data model* [Paper presentation]. IFLA WLIC 2018, Kuala Lumpur, Malaysia. <http://library.ifla.org/2202/1/141-schreur-en.pdf>
- Sha, V. T. (1995). Cataloging internet resources: The library approach. *The Electronic Library*, 13(5), 467-476. <https://doi.org/10.1108/eb045414>
- Svenonius, E. (2000). *The intellectual foundation of information organization*. MIT Press.
- Tennant, R. (2002). MARC must die. *Library Journal*, 127(17), 26-28.
- Tillett, B. B. (1987). *Bibliographic relationships: Toward a conceptual structure of bibliographic information used in cataloging* [Unpublished doctoral dissertation]. University of California.
- Trail, N. (2017, December 4-6). *Building a BIBFRAME catalog* [Symposium]. SWIB 2017, Hamburg, Germany. https://swib.org/swib17/slides/trail_bibframe.pdf
- Wallis, R. (2018, May 22). *The three linked data choices for libraries*. Data Liberate. <https://www.dataliberate.com/2018/05/22/the-three-linked-data-choices-for-libraries/>
- Wiggins, B., & Williamschen, J. (2018, June 21-26). Creating and updating a BIBFRAME database. In S. McCallum (Chair), *BIBFRAME Update Forum* [Symposium]. 2018 ALA Annual Conference & Exhibition, New Orleans, LA, United States. <https://www.loc.gov/bibframe/news/pdf/bibframe-update-alaal2018.pdf>
- Xu, A., Hess, K., & Akerman, L. (2018). From MARC to BIBFRAME 2.0: Crosswalks. *Cataloging & Classification Quarterly*, 56(2-3), 224-250. <https://doi.org/10.1080/01639374.2017.1388326>

附錄一

附表1 圖書之紀錄標示(Leader)與
BIBFRAME類別/屬性對照表

Leader 位址	名稱	BIBFRAME 類別/屬性
00-04	Logic record length	不轉換
05	Record status	<ul style="list-style-type: none"> Work - adminMetadata - AdminMetadata - status - Status
06	Type of record	<ul style="list-style-type: none"> Work - rdf:type 依據各種資料之類型附加對應的類別。例如位址代碼值j代表「Musical sound recording」, 對應類別為「Audio」 視位址代碼值需要增加「Instance - rdf:type」, 包含代碼值d「Manuscript notated music」、代碼值f「Manuscript cartographic material」、代碼值m「Computer file」、代碼值t「Manuscript language material」 若轉換的書目內沒有欄位336分欄a, 則需要再對應至「Work - content - Content」
07	Bibliographic level	<ul style="list-style-type: none"> Instance - issuance - Issuance Instance - rdf:type - Collection
08	Type of control	<ul style="list-style-type: none"> 若位址代碼著錄值為a, 則對應Instance - rdf:type - Archival, 其餘皆不轉換
09	Character coding scheme	不轉換
10	Indicator count	不轉換
11	Subfield code count	不轉換
12-16	Base address of data	不轉換
17	Encoding level	<ul style="list-style-type: none"> Work - adminMetadata - AdminMetadata - bflc:encodingLevel - EncodingLevel
18	Descriptive cataloging form	<ul style="list-style-type: none"> Work - adminMetadata - AdminMetadata - descriptionConventions - DescriptionConventions
19	Linked record requirement	不轉換
20	Length of the length-of-field portion	不轉換
21	Length of the starting-character-position portion	不轉換
22	Length of the implementation-defined portion	不轉換
23	Undefined	不轉換

資料來源：Library of Congress (2021)。

附表2 圖書之核心變長控制欄位 (Variable Control Fields) 與BIBFRAME類別／屬性對照表

欄位	名稱	分欄／位址	BIBFRAME類別／屬性
001	Control Number	不設指標、分欄	• Work - adminMetadata - AdminMetadata - identifiedBy - Local
005	Date and Time of Latest Transaction	不設指標、分欄	• Work - adminMetadata - AdminMetadata - changeDate
007_Microform	Physical description fixed field	*	• Work - colorContent - ColorContent • Instance - media - Media • Instance - carrier - Carrier • Instance - polarity - Polarity • Instance - reductionRatio - ReductionRatio • Instance - emulsion - Emulsion • Instance - generation - Generation • Instance - baseMaterial - BaseMaterial
007_Computer file	Physical description fixed field	**	• 如果Leader/06沒有指定，則需對應至 Work • 如果欄位337分欄a未著錄，則需另外對應至 Instance - media - Media
008	Date entered on file	00-05	• Work - AdminMetadata - creationDate
008	Type of date / Publication status	06	• 使用分欄07-14之值做轉換 • Instance - provisionActivity - ProvisionActivity - Publication - date • Instance - provisionActivity - ProvisionActivity - Production • Instance - provisionActivity - ProvisionActivity - Distribution - date
008	Date 1	07-10	• 見分欄06之對照
008	Date 2	11-14	• 見分欄06之對照
008	Place of publication, production, or execution	15-17	• Instance - provisionActivity - Publication - place - Place
008	Language	35-37	• Work - language - Language
008	Modified record code	38	不轉換
008	Cataloging source	39	不轉換
008_Books	Illustrations	18-21	• Work - illustrativeContent - Illustration
008_Books	Target audience	22	• Work - intendedAudience - IntendedAudience
008_Books	Form of item	23	• Instance - carrier - Carrier • Instance - media - Media • Instance - notation - TactileNotation
008_Books	Government publication	28	• Work - bflc:governmentPubType - bflc:GovernmentPubType
008_Books	Literary form	33	• Work - genreForm - GenreForm
008_Books	Biography	34	• Work - genreForm - GenreForm

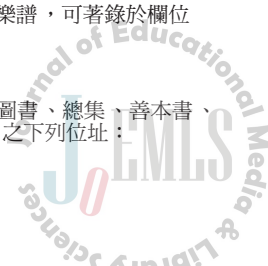
資料來源：Library of Congress (2021)。

*「縮影型式」資料：包含圖書、總集、善本書、地圖及樂譜，可著錄於欄位「007-Microform」之下列位址：

- 00 Category of material
- 01 Specific material designation

**「電子資源型式」資料：包含子資源本身，及該型式之圖書、總集、善本書、地圖及樂譜，可著錄於欄位「007-Electronic Resources」之下列位址：

- 00 Category of material
- 01 Specific material designation



附表3 圖書之核心變長資料欄位 (Variable Data Fields)
與BIBFRAME類別／屬性對照表

欄位	名稱	分欄／位址	BIBFRAME 類別／屬性
010	Library of Congress Control Number LCCN	a	• Instance - identifiedBy - Lccn
020	ISBN	a	• Instance - identifiedBy - Isbn
022	ISSN	a	• Work - identifiedBy - Issn
		y	• Work - identifiedBy - Issn
			• Work - identifiedBy - Issn - status - Status
040	Cataloging Source	a	• Work - adminMetadata - AdminMetadata - assigner - Agent
		c	不轉換
		d	• Work - adminMetadata - AdminMetadata - descriptionModifier - Agent
041	Language Code	a	• Work - language - Language
		h	• Work - language - Language
042	Authentication Code	a	• Work - adminMetadata - AdminMetadata - descriptionAuthentication - DescriptionAuthentication
050, 060, 082, 090, 099etc	Call numbers	a, b	• Work - classification • Item - shelfMark
086	Government Document Classification Number	a	• Instance - classification - Classification
1XX	Main Entries	分欄 4,6,8 除外	• Work - contribution - Contribution - agent • Work - contribution - Contribution - role - Role
240	Uniform Title	a	• Work - title - Title - mainTitle
		f	• Work - originDate
		g	• 比照 \$a
		k	• 比照 \$a
		l	• Work - translationOf - Work
		m	• 如果欄位 382 未著錄，則需另外對應至 Work - musicMedium - MusicMedium
		n	• Work - title - Title - partNumber
		o	• Work - bflc:arrangementOf - Work
		p	• Work - title - Title - partName
		r	• 如果欄位 384 未著錄，則需另外對應至 Work - musicKey
		s	• Work - version
245	Title Statement	a	• Instance - title - Title - mainTitle • Work - title - Title - mainTitle (若書目無著錄欄位 130 或 240 就需轉換)
		b	• Instance - title - Title - subtitle
		c	• Instance - responsibilityStatement
		n	• Instance - title - Title - partNumber • Work - title - Title - partNumber (若書目無著錄欄位 130 或 240 就需轉換)
		p	• Instance - title - Title - partName • Work - title - Title - partName (若書目無著錄欄位 130 或 240 就需轉換)
250	Edition Statement	a	• Instance - editionStatement

欄位	名稱	分欄/ 位址	BIBFRAME類別/屬性
260	Publication, Distribution, etc.	a	• Instance - provisionActivity - Publication - place - Place
		b	• Instance - provisionActivity - Publication - agent - Agent
		c	• Instance - provisionActivity - Publication - date
300	Physical Description	a	• Instance - extent - Extent
		e	• Instance - note - Note - noteType
440	Series statement	a	• 此欄位已於2008年被廢除，現以欄位490搭配附加款目欄位830取代之。
		n	
		p	
		v	
490	Series statement	a	• Instance - seriesStatement
		v	比照\$a
502	Dissertation Note	a	• Work - dissertation - Dissertation
505	Formatted Contents Note	a	• Work - tableOfContents - TableOfContents
6XX	Subject access fields	分欄 2,3,4,6,8 除外	• Work - subject - Topic • Work - subject - Work • Work - subject - Temporal • Work - subject - Topic • Work - subject - Place • Work - genreform - GenreForm
700	Added Entry--Personal Name	分欄 3,4,5,6,8 除外	• Work - contribution - Contribution - agent • Work - contribution - Contribution - role - Role
		分欄 3,4,5,6,8 除外	• Work - contribution - Contribution - agent • Work - contribution - Contribution - role - Role
711	Added Entry--Meeting Name	分欄 3,4,5,6,8 除外	• Work - contribution - Contribution - agent • Work - contribution - Contribution - role - Role
		分欄 6,7,8 除外	• Work - translationOf
777	Issued With Entry	分欄 6,7,8 除外	• Instance - relatedTo
856	Electronic Location and Access	u, z, y, 3	• Work - tableOfContents - TableOfContents • Instance - hasItem - Item - electronicLocator • Instance - supplementaryContent - SupplementaryContent

資料來源：Library of Congress (2021)。

附錄二

圖 1a 原著關係

1. 紅樓夢
[https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/圖1\(a\)%201.%20紅樓夢RDF.xml](https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/圖1(a)%201.%20紅樓夢RDF.xml)
2. 紅樓夢一百二十回
[https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/圖1\(a\)%202.%20紅樓夢一百二十回RDF.xml](https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/圖1(a)%202.%20紅樓夢一百二十回RDF.xml)
3. 紅樓夢稿
[https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/圖1\(a\)%202.%20紅樓夢一百二十回RDF.xml](https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/圖1(a)%202.%20紅樓夢一百二十回RDF.xml)

圖 1b 譯本關係

1. Dream of the red chamber
[https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/%E5%9C%961\(b\)%201.%20Dream%20of%20the%20red%20chamber_RDF.xml](https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/%E5%9C%961(b)%201.%20Dream%20of%20the%20red%20chamber_RDF.xml)
2. The story of the stone
[https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/%E5%9C%961\(b\)%202.%20The%20story%20of%20the%20stone_RDF.xml](https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/%E5%9C%961(b)%202.%20The%20story%20of%20the%20stone_RDF.xml)
3. Der Traum der roten Kammer
[https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/%E5%9C%961\(b\)%203.%20Der%20Traum%20der%20roten%20Kammer_RDF.xml](https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/%E5%9C%961(b)%203.%20Der%20Traum%20der%20roten%20Kammer_RDF.xml)

圖 2a 主題關係

1. 紅樓夢與曹雪芹：
[https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/圖2\(a\)%201.%20紅樓夢與曹雪芹RDF.xml](https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/圖2(a)%201.%20紅樓夢與曹雪芹RDF.xml)
2. 红楼梦里的衣食住行：
[https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/圖2\(a\)%202.%20红楼梦里的衣食住行RDF.xml](https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/圖2(a)%202.%20红楼梦里的衣食住行RDF.xml)
3. 繪本紅樓夢：
[https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/圖2\(a\)%203.%20繪本紅樓夢RDF.xml](https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/圖2(a)%203.%20繪本紅樓夢RDF.xml)

圖 2b 相關關係

1. 中國十大古典文學名著畫集：
[https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/圖2\(b\)%201.%20中國十大古典文學名著畫集RDF.xml](https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/圖2(b)%201.%20中國十大古典文學名著畫集RDF.xml)
2. 中国古代四大名著插图研究：
[https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/圖2\(b\)%202.%20中国古代四大名著插图研究RDF.xml](https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file/blob/main/圖2(b)%202.%20中国古代四大名著插图研究RDF.xml)

傅盈甄 ORCID 0000-0002-1650-4364
柯皓仁 ORCID 0000-0002-2468-4633





A Study of Converting MARC 21 to BIBFRAME 2.0: A Case of Printed Text Material “Hong Lou Meng”^ψ

Ying-Jhen Fu^a Hao-Ren Ke^{b*}

Research Article

Abstract

The purpose of this study is to explore the process of converting bibliographic records from MARC 21 to BIBFRAME 2.0, using the work of Hong Lou Meng as an example to analyze the process of converting MARC 21 bibliographic records to the BIBFRAME framework, including how to merge entities and how to adjust the MARC fields for converting MARC 21 records to BIBFRAME triples. The conclusion of this study is that BIBFRAME implements entity consolidation based on the concept of super work, and generates URIs in a hash function through a set of fixed vocabularies generated by author names and work titles, and attaches them to different MARC 21 fields. The bibliographic records with different relationships are linked by specific URI, so that the bibliographic records can be integrated by Hub. The bibliographic relationships that can actually be integrated and automatically linked by LC BIBFRAME database includes original relationship, translation relationship, subject relationship, and related relationships. For the Hong Lou Meng bibliographic records discussed in this study, four relationships can be presented. The key to the consolidation process is a set of author names and titles of works with a fixed format. Therefore, in terms of cataloging, the description methods and vocabulary of related fields need to be more consistent.

Keywords: BIBFRAME 2.0, Bibliographic Framework Format, MARC 21, Machine-readable cataloging format

SUMMARY

Introduction

The Internet has become an essential source of information for people (Ke & Chen, 2013). However, the machine-readable cataloging format (MARC)

^ψ This article was adapted from a master’s thesis under Ying-Jhen Fu “A Study of Converting MARC 21 to BIBFRAME 2.0: A Case of Printed Text Material “Hong Lou Meng.”

^a Master Student, Graduate Institute of Library and Information Studies, National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan

^b Distinguished Professor and University Librarian, Graduate Institute of Library and Information Studies, National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan

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

The Author acknowledges that the Article is distributed under a Creative Commons CC BY-NC 4.0.

Please visit JoEMLS website to read the Peer Review Report (Open Point) and Article Summary (InSight Point) of the article.

2021/02/23 received; 2021/07/18 revised; 2021/07/20 accepted

commonly used in the library community makes bibliographic information difficult to be found by search engines (Hsu, 2014). For the bibliographic information of the library to have a stronger connection with the Internet, it needs to be converted into linked data (Schreur, 2018). Wallis (2018) proposed three approaches to converting MARC records into linked data structure, BIBFRAME 2.0, Schema.org, and linky MARC. This paper adopts the BIBFRAME 2.0 approach. BIBFRAME initiated by Library of Congress (LC) in 2011 can transform MARC 21 into a linked data structure. BIBFRAME builds a model for bibliographic information in a three-level framework that contains the entities of “Work,” “Instance,” and “Item.” To make it easier for users to retrieve bibliography and obtain relevant information, the relevant entities should be merged or linked. This study intends to explore the process of converting MARC 21 to BIBFRAME 2.0. The MARC 21 bibliographic records of *A Dream of Red Mansions (Hong Lou Meng)* of the National Taiwan Normal University Library will be used for conversion and analysis to explore how conversion to BIBFRAME 2.0 is performed.

Research Method

This study employed *MARCEdit* and the conversion tools released by LC, *marc2bibframe2*, to convert bibliographic data, and then used the conversion results to analyze how MARC 21 can be mapped into the classes and properties of BIBFRAME 2.0. The MARC 21 records of the 502 printed materials of *A Dream of Red Mansions* were used for conversion, and 11 of which were selected as examples to demonstrate bibliographic relationships. After the conversion, we referred to the BIBFRAME database built by LC to compile the mapping relationship between the bibliographic records and establish the steps for converting MARC 21 to BIBFRAME 2.0. During the process, we also reviewed which fields of the MARC 21 records obtained from the National Taiwan Normal University Library have to be revised, and how the field descriptions should be revised for the consolidation of the BIBFRAME 2.0 entities. The bibliographic relationships considered in this study include original relationship, translation relationship, subject relationship, and related relationships. According to Tillett (1987), the former three relationships correspond to derivative relationships, and the related relationships correspond to the third group of entities.

Research Results and Suggestions

The conversion results show that the four bibliographic relationships, original relationship, translation relationship, subject relationship, and related relationships, can be successfully converted into BIBFRAME from the original

MARC records with the following modification notes. The resultant BIBFRAME files are listed in https://github.com/jhen60615017e/Hong-Lou-Meng_rdf_file.

Investigating into the conversion results, this study finds that the LC conversion tool cannot convert the call numbers at the item level. At present, the LC conversion tool only automatically converts field 050, Library of Congress Call Number, for the relevant fields of call numbers. The cataloging specification of the National Taiwan Normal University Library records the call number in the field 945. As the 9XX fields are independently defined by each library, no rules are formulated regarding this aspect; therefore, the LC conversion specification does not give any rules for conversion. On this account, conversion should be separately performed in terms of the individual item level corresponding to the call number.

The original method to form a “Work” entity lied in merging identical Title/NameTitle access points; however, this method did not provide good solution. In 2019, LC entered into partnership with the SHARE-VDE project and the library integration service company Casaliniand to construct bf:SuperWork concept. To achieve better results of the integration between entities, LC decided to use the idea of Hub, which is similar to bf:SuperWork, as a new consolidation method (Ford, 2019a). Both share similar concepts with super work, primarily functioning to gather related works (Bigelow, 2019). If the National Taiwan Normal University Library intends to establish a Hub of *A Dream of Red Mansions*, the title in the title information of the Hub shall be obtained from the uniform title field. And the concept of the main entry remains at the core of the consolidation process. However, because CCR does not have the concept of the main entry, the Taiwan Normal University Library did not distinguish between 1XX and 7XX in its cataloging in the past. Such distinction began to be made only after the revision of the library’s cataloging rules. If no specific revisions are made to the rules by the libraries in Taiwan, there will be no main entry fields as per CCR descriptions. For that reason, the conversion from MARC 21 to BIBFRAME 2.0 with LC’s existing conversion tools will encounter problems in linking with the Hub and forming bibliographic relationships.

In the process of merging the bibliographic records, a matching field is based on the author name(s) and the uniform title, because these two fields provide the most intuitive information to identify the work and can also be expressed using fixed authority vocabulary. Take *A Dream of Red Mansions* as an example. The different bibliographic records should have consistent usages and descriptions as regards “100+240,” “600” or “700.” This means that after removing the subfield codes and punctuations, the fields of the same work should be able to be concatenated into a fixed string, whereby the hash function can be used to generate a unique URI for bibliographic matching subsequently.

This study suggests that domestic libraries gradually adopt MARC 21 and work with programmers to modify the LC conversion tool in the future. In addition, the relevant provisions of CCR and RDA may also be listed and compared. Based on the results of this study, the reasons for the addition, deletion, modification, and use of other MARC fields in the original MARC data can be systematically listed. This will help convert the domestic bibliographic records that use CCR as the cataloging rule to BIBFRAME in the future. Furthermore, this study suggests that BIBFRAME related workshops should be held regularly so that librarians can be familiar with the theory and practice of linked data and BIBFRAME. Finally, this study recommends that, in the future, the domestic BIBFRAME database and Hub should be established following the practice of LC. By linking the bibliographic fields with authoritative data such as the virtual international authority file (VIAF) during the conversion process, the effect of linked data may be achieved.

ROMANIZED & TRANSLATED REFERENCE FOR ORIGINAL TEXT

- Antonious, G., & van Harmelen, F. (2006)。語意網技術導論(屠名正譯)。碁峰資訊。(原著出版於2004年)【Antonious, G., & van Harmelen, F. (2006). *A Semantic Web primer* (Ming-Zheng Tu, Trans.). Gotop. (Original work published 2004). (in Chinese)】
- 王妙嫻、李小梅(2004)。新的元數據標準MODS及其應用。情報雜誌, 11, 82-83。【Wang, Miaoya, & Li, Xiaomei (2004). Xinde yuanshuju biao zhun MODS ji qi yingyong. *Journal of Information*, 11, 82-83. (in Chinese)】
- 王梅玲(2011)。語意網(*Semantic Web*)。技術服務小百科。http://techserviceslibrary.blogspot.com/2011/04/semantic-web.html【Wang, Mei-Ling (2011). *Yuyi wang (Semantic Web)*。Jishu Fuwu Xiao Baike. http://techserviceslibrary.blogspot.com/2011/04/semantic-web.html (in Chinese)】
- 朱美華(2018)。關聯數據時代的BIBFRAME 2.0。數字圖書館論壇, 3, 47-52。https://doi.org/10.3772/j.issn.1673-2286.2018.03.009【Zhu, Meihua (2018). BIBFRAME 2.0 in the linked data era. *Digital Library Forum*, 3, 47-52. https://doi.org/10.3772/j.issn.1673-2286.2018.03.009 (in Chinese)】
- 林澤斐(2016)。語意聯合目錄：基於BIBFRAME 2.0的聯合目錄建構。知識管理論壇, 6, 440-448。【Lin, Zefei (2016). Semantic union catalogs: The construction of union catalogs based on BIBFRAME 2.0. *Knowledge Management Forum*, 6, 440-448. (in Chinese)】
- 邱子恒(2011)。MARC21 概論。https://catweb.ncl.edu.tw/sites/default/files/upload/training/MARC21 概論.pdf【Chiu, Tzu-Heng (2011). *MARC21 gailun*. https://catweb.ncl.edu.tw/sites/default/files/upload/training/MARC21%E6%A6%82%E8%AB%96.pdf (in Chinese)】
- 柯皓仁、陳亞寧(2013年11月6-7日)。鏈結資料在圖書館的應用[研討會講座]。海量資料：學術研究新境界研討會，台北，台灣。【Ke, Hao-Ren, & Chen, Ya-Ning (2013, November 6-7). *Linked data and its application in the library* [Conference session]. Big Data and Academic Research: A New Horizon, Taipei, Taiwan. (in Chinese)】

- 徐蕙芬(2014)。從書目框架計畫(*BIBFRAME*)的發展看書目控制的前景[專題演講]。國家圖書館103年「資訊組織教育訓練」專題講座,台北,台灣。http://catweb.ncl.edu.tw/portal_j4_page.php?button_num=j4&cnt_id=9&order_field=&order_type=&search_field=&search_word=&search_field2=&search_word2=&search_field3=&search_word3=&bool1=&bool2=&search_type=1&up_page=1【Weng, Cathy (2014). *Cong BIBFRAME de fazhan kan shumu kongzhi de qianjing* [Symposium]. National Central Library 103 Nian "Zixun Zuzhi Jiaoyu Xunlian" Zhuanti Jiangzuo, Taipei, Taiwan. http://catweb.ncl.edu.tw/portal_j4_page.php?button_num=j4&cnt_id=9&order_field=&order_type=&search_field=&search_word=&search_field2=&search_word2=&search_field3=&search_word3=&bool1=&bool2=&search_type=1&up_page=1 (in Chinese)】
- 徐蕙芬、戴怡正、國家圖書館編目組(編著)(2011)。*MARC 21*書目紀錄中文手冊:圖書、連續性出版品。國家圖書館。【Weng, Cathy, Dai, Yi-Zheng, & Bianmu Zu, National Central Library (Eds.). (2011). *MARC 21 shumu jilu zhongwen shouce: Tushu, lianxuxing chubanpin*. National Central Library. (in Chinese)】
- 國家圖書館(2012)。《中國編目規則》與*MARC21*應用實務說明。國家圖書館編目園地。[https://catweb.ncl.edu.tw/sites/default/files/upload/announcement/中國編目規則與MARC21\(修20121107\).pdf](https://catweb.ncl.edu.tw/sites/default/files/upload/announcement/中國編目規則與MARC21(修20121107).pdf)【National Central Library. (2012). *Chinese Cataloging Rules yu MARC21 yingyong shiwu shuoming*. Cataloging Service of Sources of National Central Library. [https://catweb.ncl.edu.tw/sites/default/files/upload/announcement/%E4%B8%AD%E5%9C%8B%E7%B7%A8%E7%9B%AE%E8%A6%8F%E5%89%87%E8%88%87MARC21\(%E4%BF%AE20121107\).pdf](https://catweb.ncl.edu.tw/sites/default/files/upload/announcement/%E4%B8%AD%E5%9C%8B%E7%B7%A8%E7%9B%AE%E8%A6%8F%E5%89%87%E8%88%87MARC21(%E4%BF%AE20121107).pdf) (in Chinese)】
- 國家圖書館(2018)。國家圖書館107年7月1日起中文編目採用*RDA*。國家圖書館編目園地。<https://catweb.ncl.edu.tw/report/page/24641>【National Central Library. (2018). *National Central Library 107 nian 7 yue 1 ri qi zhongwen bianmu caiyong RDA*. Cataloging Service of Sources of National Central Library. <https://catweb.ncl.edu.tw/report/page/24641> (in Chinese)】
- 國家圖書館NBINet合作編目推動小組(編輯)(2008)。*NBINet*合作編目書目資料處理原則(二版)。國家圖書館。<https://nbinet.ncl.edu.tw/content.aspx?t=m&id=93>【NBINet Hezuo Bianmu Tuidong Xiaozu, National Central Library. (Ed.). (2008). *NBINet hezuo bianmu shumu ziliao chuli yuanze* (2nd ed.). National Central Library. <https://nbinet.ncl.edu.tw/content.aspx?t=m&id=93> (in Chinese)】
- 張慧銖(2011)。圖書館電子資源組織:從書架到網路。華藝數位。【Chang, Huei-Chu (2011). *Organizing electronic resources in libraries - From shelf to web*. Airiti Press. (in Chinese)】
- 張慧銖(2015)。數位時代圖書館編目技術與自動化新發展。<http://data.lia.nccu.edu.tw/video/wp-content/uploads/2105.01.09/2>數位時代圖書館編目技術與自動化新發展-張慧銖老師(更新版).pdf【Chang, Huei-Chu (2015). *Shuwei shidai tushuguan bianmu jishu yu zidonghua xin fazhan*. [https://catweb.ncl.edu.tw/sites/default/files/upload/announcement/%E4%B8%AD%E5%9C%8B%E7%B7%A8%E7%9B%AE%E8%A6%8F%E5%89%87%E8%88%87MARC21\(%E4%BF%AE20121107\).pdf](https://catweb.ncl.edu.tw/sites/default/files/upload/announcement/%E4%B8%AD%E5%9C%8B%E7%B7%A8%E7%9B%AE%E8%A6%8F%E5%89%87%E8%88%87MARC21(%E4%BF%AE20121107).pdf) (in Chinese)】

- 許靜芬 (2017)。從 *BIBFRAME* 發展探討國內編目環境移轉之因應。國家圖書館。【Hsu, Ching-Fen (2017). *Cong BIBFRAME fazhan tantao guonei bianmu huanjing yizhuan zhi yinying*. National Central Library. (in Chinese)】
- 陳光華 (2012)。語意網。在圖書館學與資訊科學大辭典。https://terms.naer.edu.tw/detail/1679015/?index=2【Chen, Kuang-hua (2012). semantic web. In *Encyclopedic dictionary of library and information science*. https://terms.naer.edu.tw/detail/1679015/?index=2 (in Chinese)】
- 廖育珮 (1995)。主要款目。圖書館學與資訊科學大辭典。https://terms.naer.edu.tw/detail/1683120/【Liao, Yu-Pei (1995). Main entry. In *Encyclopedic dictionary of library and information science*. https://terms.naer.edu.tw/detail/1683120/ (in Chinese)】
- 鄭玉玲、許令華、林淑芬、牛惠曼 (2012)。資源描述與檢索：RDA 與 AACR2、MARC21 相關議題初探。國家圖書館館刊，101(2)，31-64。https://nclfile.ncl.edu.tw/files/201511/c25975ef-4eb4-4872-b567-8fa753714603.pdf【Cheng, Yu-lin, Hsu, Ling-hua, Lin, Shu-fen, & Niu, Hui-man (2012). Resources description and access: RDA related issues with AACR2 and MARC21. *National Central Library Bulletin*, 101(2), 31-64. https://nclfile.ncl.edu.tw/files/201511/c25975ef-4eb4-4872-b567-8fa753714603.pdf (in Chinese)】
- Berners-Lee, T. (2006). *Linked data*. http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html
- Bigelow, I. (2019, September 17-18). *Opus ex Machina: Modelling SuperWork and work entities in BIBFRAME* [Symposium]. BIBFRAME Workshop in Europe 2019, Stockholm, Sweden. https://www.kb.se/download/18.d0e4d5b16cd18f600eacb/1569309579935/Opus%20Ex%20Machina%20-%20Present.pdf
- Chen, P. P.-S. (1976). The entity-relationship model: Toward a unified view of data. *ACM Transactions on Database Systems*, 1(1), 9-36. https://doi.org/10.1145/320434.320440
- Ford, K. (2019a, September 17-18). *Concerning identities: For things, but not the easy things [Contains Hubs Part I]* [Symposium]. BIBFRAME Workshop in Europe 2019, Stockholm, Sweden. https://www.kb.se/download/18.d0e4d5b16cd18f600eaea/1569322333140/2019-kefo-identity.pdf
- Ford, K. (2019b, September 17-18). *Concerning relationships: Hubs part II* [Symposium]. BIBFRAME Workshop in Europe 2019, Stockholm, Sweden. https://www.kb.se/download/18.d0e4d5b16cd18f600eafb/1569324367132/2019-kefo-relationships.pdf
- IFLA Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records. (2009). *Functional requirements for bibliographic records*. https://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbr/frbr_2008.pdf
- Jin, Q., Hahn, J., & Croll, G. (2016). BIBFRAME transformation for enhanced discovery. *Library Resources & Technical Services*, 60(4), 223-235. https://doi.org/10.5860/lrts.60n4.223
- Lee, J. H., Jett, J., Cho, H., Windleharth, T., Disher, T., Kiryakos, S., & Sugimoto, S. (2018). Reconceptualizing superwork for improved access to popular cultural objects. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 55(1), 274-281. https://doi.org/10.1002/ptra.2018.14505501030

- Library of Congress. (2012). *Bibliographic framework as a web of data: Linked data model and supporting services*. <https://www.loc.gov/bibframe/pdf/marclid-report-11-21-2012.pdf>
- Library of Congress. (2016). *BIBFRAME pilot (Phase One—Sept. 8, 2015 – March 31, 2016): Report and assessment*. <http://www.loc.gov/bibframe/docs/pdf/bibframe-pilot-phase1-analysis.pdf>
- Library of Congress. (2017). *BIBFRAME 2 list view*. <http://id.loc.gov/ontologies/bibframe.html>
- Library of Congress. (2020). *New BIBFRAME-to-MARC conversion tools*. <https://www.loc.gov/bibframe/news/bibframe-to-marc-conversion.html>
- Library of Congress. (2021). *MARC 21 to BIBFRAME 2.0 conversion specifications*. <https://www.loc.gov/bibframe/mtbf/>
- Schreur, P. (2018, August 24-30). *The evolution of BIBFRAME: From MARC surrogate to Web conformant data model* [Paper presentation]. IFLA WLIC 2018, Kuala Lumpur, Malaysia. <http://library.ifla.org/2202/1/141-schreur-en.pdf>
- Sha, V. T. (1995). Cataloging internet resources: The library approach. *The Electronic Library*, 13(5), 467-476. <https://doi.org/10.1108/eb045414>
- Svenonius, E. (2000). *The intellectual foundation of information organization*. MIT Press.
- Tennant, R. (2002). MARC must die. *Library Journal*, 127(17), 26-28.
- Tillett, B. B. (1987). *Bibliographic relationships: Toward a conceptual structure of bibliographic information used in cataloging* [Unpublished doctoral dissertation]. University of California.
- Trail, N. (2017, December 4-6). *Building a BIBFRAME catalog* [Symposium]. SWIB 2017, Hamburg, Germany. https://swib.org/swib17/slides/trail_bibframe.pdf
- Wallis, R. (2018, May 22). *The three linked data choices for libraries*. Data Liberate. <https://www.dataliberate.com/2018/05/22/the-three-linked-data-choices-for-libraries/>
- Wiggins, B., & Williamschen, J. (2018, June 21-26). Creating and updating a BIBFRAME database. In S. McCallum (Chair), *BIBFRAME Update Forum* [Symposium]. 2018 ALA Annual Conference & Exhibition, New Orleans, LA, United States. <https://www.loc.gov/bibframe/news/pdf/bibframe-update-alaal2018.pdf>
- Xu, A., Hess, K., & Akerman, L. (2018). From MARC to BIBFRAME 2.0: Crosswalks. *Cataloging & Classification Quarterly*, 56(2-3), 224-250. <https://doi.org/10.1080/01639374.2017.1388326>