

劉淑德 文華圖書館管理資訊公司  
台北醫學大學醫學資訊研究所研究生

曾宇薇 飛資得資訊有限公司

## 摘要 (Abstract)

CrossRef 是因應二十一世紀電子出版品在網際網路中資訊互相連接之功能，提供資訊使用者直接在網際網路中尋得最終及正確的資訊而產生的共通規範。此規範適用於任何電子出版品形式，如電子書、電子期刊、電子論文、網路文獻...等。緣於 CrossRef 是由 12 個世界頂尖的 STM（科學，科技，醫學）學術出版商所發起，發展重點首在學術性電子期刊文獻的正文及引文的連接，是故本文著重在電子期刊的正文、引文間跨越連接共通規範的敘述。

## 一、前言

電子期刊 (E-Journal) 可說是二十一世紀圖書館館藏最重要的討論議題，因為它牽引著圖書館組織的變革。在過去，圖書館將期刊獨立成組綜理期刊業務，舉凡採訪、訂購、編目登錄、催缺、裝訂、架位管理、館藏管理等均集中於一組。但由於期刊的形式已從紙本型式發展為電子形式，期刊儲存媒體的改變，影響所及，也使圖書館組織架構發生變化。在採購上，由於紙本期刊的價格昂貴，電子期刊加入更是所需經費大幅增加，大多數圖書館已無法承受每年期刊經費佔全館近四分之三之採購經費的壓力，因而促使各國圖書館陸續進行合作聯盟採購計畫，這項工作是整合圖書館採訪、館際合作、及期刊三部門之跨部門工作。其次，期刊的編目作業為因應電子期刊、MARC 中 856 段的加入，牽動組織分工中的編目、期刊、自動化系統部門的跨組織合作。再者，因應電子期刊、索摘資料庫及各個電子期刊之間的連接，影響組織中的期刊、參考、系統部門之間的合作分工關係。由以上的分析，可見電子期刊的議題，對二十一世紀的圖書館而言，是一連串無止境的挑戰與學習。為使管理簡單化、功能完整化，唯有回歸圖書館的標準及共通規範，才能面對新的組織架構，進行跨組織的合作。而身處資訊上游的圖書資訊出版者，有責任為其最重要的客戶亦即圖書館專業社群，提出解決方案，這才是因應資訊進步，必須有所為的具體誠意及趨勢。

## 二、何謂CrossRef

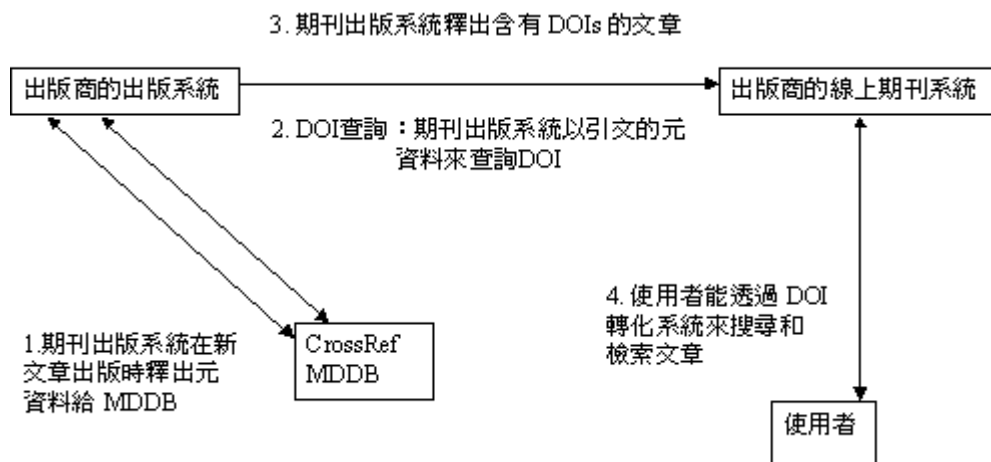
為使電子出版品具有親和力，使其很容易地被使用者搜尋、分享及傳播，最重要的關鍵在於各個出版商專屬資料庫之間的連結；也唯有透過此種自動連結，才能讓使用者只需點選起點的選項，就能從一份資料轉移至另一份相關文件的連結。電子出版商在剛開始時，為了版權及使用權問題，彼此不願合作，但隨著網際網路日益盛行，迫使電子出版商必須面對問題，提出有效的解決方案。1999 年底，大型國際出版商同意在建立索引連結的基礎建設上相互合作，是促使 CrossRef 產生的重要因素。CrossRef 是由 12 個世界頂尖的 STM（科學，科技，醫學）學術出版商，於 2000 年 1 月為促進電子期刊領域中跨出版商的索引連結的合作而成立的。成員包括 ACM、The Academic Press、The American Association for the Advancement of Science、American Institute of Physics、IEEE、Kluwer、Blackwell Science、Springer、Wiley、Elsevier Science... 等國際知名出版商。自 CrossRef 成立以來，截至 2001 年 7 月止的統計，已有 71 個商業和非營利性質的主要出版商加入，提供 4,780 種期刊、高達三百多萬篇文獻互相索引連結。CrossRef 已具體達到電子期刊的使用者的需要，能輕鬆地由文獻的引文連結到包含此文獻全文的另一個出版商網站。目前參與 CrossRef 的出版商，組成了一個 Publishers International Linking Association（簡稱為 PILA）的非營利組織，負責 CrossRef 的運作及提供服務。

## 三、CrossRef系統概述

CrossRef 本身並非一項產品，而是一個系統過程。每個會員出版商為其所出版的每一篇期刊文獻，編製一個含有出版社本身 DOI (Digital Object Identifiers, 數位物件辨識碼) 前引 (Prefixes) 的 DOI，並將其附加到文獻元資料 (Metadata) 和 URL 上。所有紀錄會以

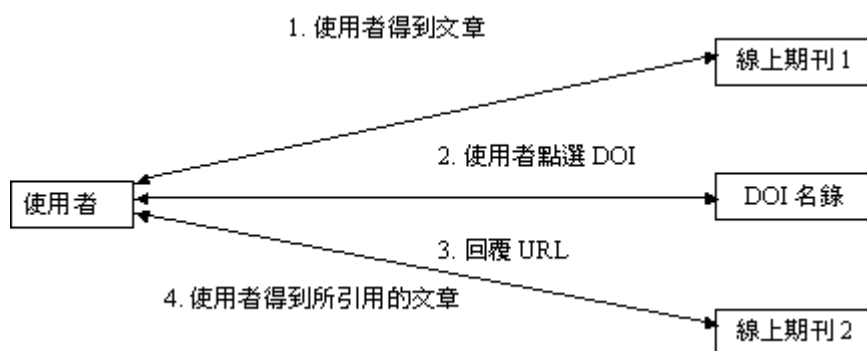
XML 為基礎的 DTD 格式，集結成一個提供給 CrossRef 元資料資料庫（MDDB：Metadata DataBase）的批次檔，CrossRef 再將每一篇文獻的 DOI 和 URL 註冊在一個統一的 DOI 名錄中。另一方面，出版商也將每篇文獻中所節選的參考資料引文提供給參考書目轉化器（Reference Resolver），此一轉化器的功用是用來檢索 DOI 群，為 MDDB 的主要部分。出版商能把 CrossRef 連結加進所有本文已在 CrossRef 系統中註冊的文獻內引述文中。整個索引連結流程圖示於圖一。

圖一：索引連結流程圖



2000 年 9 月，CrossRef 成為第一個由國際 DOI 基金會所授權的官方 DOI 註冊代辦機關，負責分發 DOI 前引、註冊 DOI，並提供基礎建設讓使用者能公告及維護元資料。DOI 和 URL 則可在 CNRI 代表 IDF 所管理的 DOI 系統內註冊。CrossRef 系統係使用開放性的標準，DOI 排列方式即是 NISO Z39.84 標準。CrossRef 也使用一套統一規則使出版商保有對政策的控制權及維持各出版社的品牌知名度，並同時提供研究者能跨越不同出版社瀏覽期刊文獻。這些規則包括何謂 DOI、何種資料類型能被儲存在 DOI 系統中、及 DOI 前引持有人該如何在網路上使用他們的 DOI 群。點選 CrossRef 連結的研究者能立刻被連接到出版商網站上列出完整的文獻索引引文的網頁，大部分的情況下，研究者也能閱覽到這些文獻的摘要，並藉此連結文獻全文。一般而言，期刊訂購者能直接獲得文獻全文，未加入訂購的使用者則視網站上所提供的選項來決定所能獲得的資訊多寡。圖二即是在說明 DOI 的轉化過程。

圖二：DOI轉化-IDF系統



簡而言之，CrossRef 提供 DOI 群的資料庫及 DOI 查詢的元資料。倘若知道一篇文獻的 DOI，便能輕易地自網站上查到它的永久位址，且若出版商欲改變一篇文獻的儲存位址，僅需在某個位置上更改文獻的 URL 即可。一些會員出版商和相關團體也藉著身為系統管理人之便，隨時得到最新版本的當地 MDDB 副本，以便即時更新連結。這個範圍最重要的是在文獻後的參考資料、引文與本文、引文與引文之間的連結。

#### 四、CrossRef帶來的影響與衝擊

綜合前述，網際網路所帶來的高度便利性及包容性，改變了原本圖書館館藏的形式及參考服務的方式。然而，這樣的變革會不斷的持續著，圖書館如何因應這樣的改變，在追

隨科技腳步的同時，提供使用者相同高品質的服務內容則是重要的課題。

CrossRef 為新興整合電子期刊與索摘型資料庫之間的方式，所引發的震撼可從以下幾個面向探討：

1. 對使用者（研究者）而言：

以往，索摘型電子資料庫對使用者提供不少的便利性，漸漸地，全文型資料庫問世後，使用者對全文的需求可謂如洪水猛獸般的大且深，但“單純”的全文並不能使研究者的研究資源真正的完整化，文獻的參考書目反而成爲整篇文獻的精華所在，透過 DOI 協定、CrossRef 服務，可讓使用者不再侷限於單一平台之“索摘”及“全文”，進而邁向多元化資源取得的境地。

2. 對圖書館而言：

圖書館最常面臨電子資源的迅速變化，面對使用者對全文及電子期刊龐大的需求時，圖書館必須謹慎地選擇電子館藏。然而，圖書館在建置電子館藏時所面臨的考量因素有：

- (1) 連結 Linkage：即參考時的便利性。
- (2) 所購買的電子館藏是否有利用到 DOI 技術？
- (3) 出版商是否爲 CrossRef 的成員，以便能提供電子期刊跨越連結的服務？

3. 對期刊及資料庫出版商而言：

爲使電子出版品能夠容易地被使用，出版商必須改變出版品的技術與方法，讓所屬的電子出版品加入 CrossRef 的服務，使資源擴大其使用範疇，達到資源充分被運用及分享傳播的目的。也唯有如此，出版商才能走出舊有電子期刊的迷失，且其出版品才具有市場競爭力。

在國外出版商紛紛加入此項服務，以增加其服務範圍的同時，或許我們可以思考，讓中文資料也加入 DOI 協定及 CrossRef 服務。尤其臺灣在引文資料庫的發展上，目前仍屬研究及前導計畫階段，若要跨越舊有的模式，應當運用最新的規範與系統架構，使國內研究文獻及成果，同樣可以站在國際的舞台上，與世界共享。

誠然，當 CrossRef 推廣愈成功，將產生愈大的資料庫，累積的正文及引文數量將更龐大、更正確，更能符合使用者最終的全文需求，對於目前普遍仰賴 ISI 的引文資料庫的一些價值觀，當有更深遠的影響力。

#### 參考文獻

1. Amy Brand, "CrossRef Turns One" D-Lib Magazine V.7 No.5 May 2001.
2. Herbert Van de Sompel, "Open linking in the Scholarly Information Environment Using the OpenURL Framework" D-Lib Magazine V.7 No.3 March 2001.
3. Helen Atkins, Howard Ratner, Carol Risher, Chris Shillum, David Sidman, Andrew Stevens, "Reference Linking with DOIs" D-Lib Magazine V.6 No.2 Feb. 2000.
4. Pentz Ed. " Brief communication: reference linking with CrossRef (using DOI to link citations in electronic journals)." Interlending & Document Supply. v. 29 no1,2001, p. 20-2.
5. Pentz, Ed. "CrossRef: the missing link (using DOI to link citations in electronic journals)\*, College & Research Libraries News. v. 62 no2, Feb. 2001, p. 206-9, 228.
6. Quint, Barbara E. "CrossRef, CAS, DataStar announce links to scholarly publications." Information Today. v. 17 no9, Oct. 2000, p. 16-18.