



學位論文註冊DOI之效益與實務

張慧銖

國立中興大學圖書資訊學研究所教授兼所長

壹、前言

學位論文是高等教育的重要學術產出，但要如何使學位論文產生學術傳播力？無論中外各大學，往往透過建置資料庫的方式，進行學位論文之蒐集並提供查詢與下載。但國內執行至今，各圖書館也發現每年到了六月畢業季，館員們因為審查上傳之論文而倍感到辛勞與壓力。因此，各大學能否找出新的方法、透過新的機制，來改善目前存在之困境，並且加速學位論文傳播速度與影響力，則是需面對與思考的問題，而將學位論文註冊DOI，即是一種新興且值得嘗試的新作法。

貳、知識擴散新科技：DOI簡介

數位物件辨識碼（Digital Object Identifier，簡稱DOI）為一種新興的技術與議題。眾所皆知，新興的議題往往必須經過許多討論與實作之後，才能看出效

益，但DOI可說是比較特殊的例子，因為從其應用在期刊文獻上的經驗，已看到很好的傳播成效。因此，可以預見若將其應用在學位論文，應該也同樣具有傳播成效。DOI的起源是為了把類比式的實體條碼，轉換成數位識別碼，但又不希望依賴隨時可能變動的URL，於是有了DOI的誕生；最早的應用在讓使用者可透過永久的DOI辨識碼，經解析後連結至正確的位址。

DOI是一個讓所有類型的物件能擁有一個永久、單一識別方式的架構，其目的在於提供一個可用的（actionable）、永久的（persistent）、可互通（interoperable）的連結，並且透過網際網路運作。擁有DOI識別碼的物件，即可透過DOI系統查詢到其資訊，包括：URL、聯繫用之電子郵件地址、相關的詮釋資料等，表面上DOI是一串數字，但數字背後其實擁有相當程度

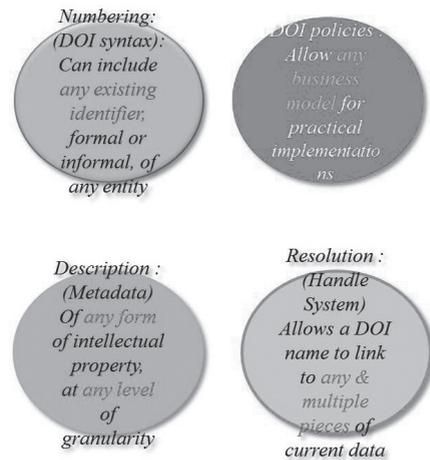


的詮釋資料 (metadata) 做為辨識的依據，因此在確認正確性時，實際上是連結到背後的詮釋資料。

DOI發展至今，已有超過5,000個 naming authorities (assigners)，涵蓋出版商、研究中心、電影業者等。各種類型的資料其實都可給予DOI號碼，但目前較多應用在學術資源上。截至目前已累計登錄超過5,500萬個DOI識別碼、分配超過21萬個DOI識別碼的前綴碼、每個月有超過一億次的DOI查詢，無論給號或使用數字都在增長中，可見其發展漸趨成熟。DOI目前共有9個註冊中心 (Registration Agency，簡稱RA)，同時於2012年5月正式出版ISO標準，命名為ISO 26324；DOI與ISBN、ISSN不同，它不是由單一的單位來執行編碼，而是由9個註冊中心個別執行相關業務並負責給號工作。

DOI的運作主要由四個部分所組成，包括：編碼 (numbering)、描述 (description)、解析 (resolution) 及政策 (policies)，詳如圖一。先分配「編碼」給DOI所辨識的智慧產權實體、再為DOI所辨識的實體建立「描述」性資料，據以為辨識的重要依據；而DOI的「解析」則是透過解析系統，建立使用者與物件之間存取使用的橋樑，並且透過系統的

運作去區別不同物件，同時採用Handle System的技術加以解析；而每個註冊中心都有其「政策」，決定如何對物件進行編碼處理，透過政策的制訂與執行，即能掌管整個DOI系統的運作。



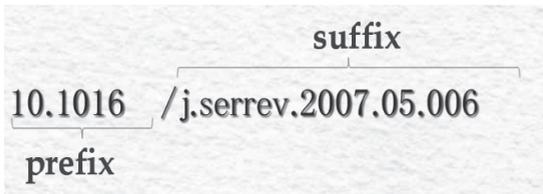
圖一 DOI運作模式

資料來源：IDF (2011) . DOI Handbook.
<http://www.doi.org/hb.html>

以下分別敘述DOI的編碼、DOI的描述及DOI的解析：

一、DOI的編碼

DOI之命名規則採用ANSI/NISO Z39.84-2005標準，並且由兩個部分組成，即prefix (前綴) 與suffix (後綴)，兩者間以“/”隔開。其格式如下，同時具有字串長度無限制、可彈性擴充，以及不區分大小寫 (case insensitive) 之特性，因此，10.123/ABC即等同於 10.123/AbC。



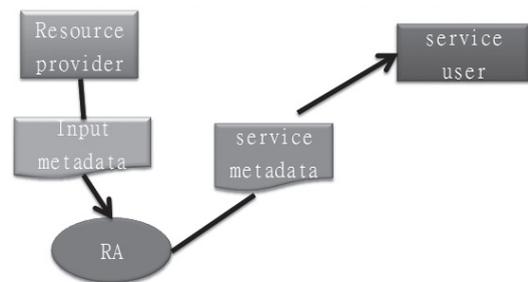
所謂前綴（Prefix），主要為數字型態，所有的DOI names始於“10.”（for the IDF），其後的數字（字串）為註冊者編號，由DOI各註冊中心自行決定並分配，可以用“.”符號作sub-prefixes，如10.1000.10/123456。而DOI不像ISBN採用集中給號、統一編碼之方式集中管理，而是在不同註冊中心進行註冊，並且由註冊中心根據資料類型、地域性等原則分別給號。因此，DOI除可做為辨識之用，還可進一步延伸其應用於交換與辨識，甚至發展成為電子商務。此外，一個出版社可能擁有一個prefix，或可能根據不同期刊、不同版本（imprint）而有不同的prefix，以方便管理。因此，每一出版品可分配到一個或多個前綴。

所謂後綴（Suffix），有兩種方式可以使用，第一種是使用已存在的辨識碼，如：ISBN、ISTC（International Standard Textual Abstraction Code number）、PII（Publisher Item Identifier）等，優點在於將兩者整合後其功效能更加提升，例如：10.1000/ISBN1-900512-44-0，既是DOI也

可看到原本的ISBN；而另一種則是自行給號。

二、DOI 的描述

要為DOI所辨識的實體建立「描述」性資料，是靠詮釋資料來達成。其描述程序包括：資料供應商為其產出的資料申請註冊DOI時，必須同時提供足以描述物件特性的詮釋資料給註冊中心，註冊中心再根據這些詮釋資料，建立足以做為辨識使用的描述性資料，完成後即可開始服務使用者。其處理過程如圖二：



圖二 DOI的描述程序

資料來源：DOI Handbook V.5 CH4 Data Model
http://www.doi.org/doi_handbook/4_Data_Model.html

三、DOI的解析

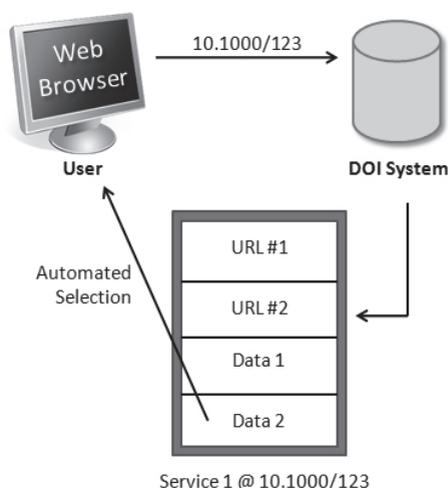
DOI運作方式是採用間接定址功能，將網路資源名稱與對照的網址，記載到一台主機內，當資源位置有變動時，只需要通知主機即可，實體資源的存放位置並不會影響到使用者存取。對使用者而言，不需關心文件被搬移至何處，因其搬移紀錄

交由系統主機記錄即可，這個概念與目前圖書館使用的期刊管理系統相同，當期刊網址改變時，只要由館員在系統管理端加以修改設定，使用者即可正確連結，並無需理會網址是否改變或搬移何處等問題。

DOI初期發展時，其採用的是單一解析，也就是將DOI完整對應到所屬的URL，藉以維持資源的一致性。但演變至今，已朝向多重解析、詮釋資料的宣告，以及制定相關規範等方向發展。所謂的多重解析，就是由Handle System自己判斷資源的屬性及使用環境，進而指引轉向最合適之處，例如：同一作品有中文版本及英文版本，Handle System會自動判斷使用者之使用環境，決定指引至中文版或英文版。而DOI採用Handle System的主要原因，包括：Handle System具有多種解譯能力、可測量、可信度高、解譯速度快且已被證實可用，同時已有應用實例、具開放性標準，且系統持續更新等優點。而DOI多重解析運作方式，如圖三所示，這些步驟都是由註冊中心負責處理。

參、學位論文傳播遭遇困難與現況探討

數位時代的今天，許多網路社群，如：臉書（Facebook），都是透過人與人



圖三 DOI多重解析運作方式

資料來源：DOI Handbook V.5 CH3 Resolution
http://www.doi.org/doi_handbook/3_Resolution.html

之間的關聯性來建立並確認「關係」，同樣地，學術資源的關聯性與傳播模式亦是如此。學術作品根據DOI號碼、再透過後端的詮釋資料帶出關聯性並確認物件關係，讓使用者能夠清楚地辨識是否為其所需的資源，進而加以連結。而數位時代知識擴散的模型，首要追求知識的可得性及可用性，並將這些經由擴散取得的知識，做為創造新知識之重要基礎。由於數位時代所有資訊都在網路上流通，所以每個物件的身分證是最為重要的基礎，必須優先具備基本的辨識條件，才能加速知識的可得性及可用性。因此，知識的擴散往往是從資源發現（resource discovery）開始，

再透過資源相關性的建立（resource relationship）與資源辨識（resource identification）的機制，才能使資源更容易被發現，而這中間關係的建立，就是依賴詮釋資料加以辨識與聚合，如圖四。



圖四 知識擴散模型

DOI適合用於期刊文獻，同樣也適合應用在尚未正式出版前的文獻（Article In Press）上，因為學者專家將研究成果正式發表成為期刊論文後，著作權可能同時讓與期刊出版社，加上近年來圖書館面臨經費緊縮及期刊價格高漲之雙重壓力，能夠提供給讀者的學術資源愈來愈少，也間接造成學術作品曝光率降低之情形。因此，建置機構典藏（Institutional Repository，簡稱IR）雖然可改善部分窘境，但也受限於各出版社對於授權建置機構典藏的開放程度不同，加上圖書館蒐集到的期刊論文版本，往往也不是正式出版後的最終版

本，因此，機構典藏所能產生的學術傳播力及對學術評鑑產生的影響力仍受到限制。此外，不同學術領域對於學術影響力有不同的解讀與標準，傳播模式亦不相同，加上許多學術成果往往在未正式發表前，就已經開始產生學術影響力，因此如能將DOI標註於文章中，勢必更能加速學術期刊的傳播、文獻及早被引用，同時在正式出版前的引用次數也可以正確累積，亦可提供作者的永久標示，更增加取用與保存價值。

圖書館自動化系統長久以來受到各界重視與依賴，其利用MARC標註數位與紙本資源，且在全球圖書館員合作下做了非常好的權威控制，但可惜的卻是難以在網路上被傳播與再利用。因此，目前國際間正在發展一項新的合作計畫稱為虛擬國際權威檔（Virtual International Authority File，簡稱VIAF），這是一項為方便存取全球主要名稱權威檔案所設計的國際服務，目前參與這項計畫的國家圖書館和其他機構數量正持續增加中，至2012年初已有16個國家的20個機構共同參與。此外，清楚辨識作者也是相當重要的議題，但要清楚辨識作者需要仰賴全球一起合作，並且對每位作者進行編碼，因為唯有依賴唯一且明確的作者辨識碼，才能真正確認作



品及作者的關聯性，正確區別出相同姓名但在不同領域貢獻的不同作者。

學位論文是各大學的重要學術產出，但學位論文的學術傳播現況，卻正面臨著學位論文品質受質疑、學位論文的權益不受重視，以及學位論文改編為期刊文章的時間差，使得論文影響力較慢發散等困境。造成學位論文品質受質疑之原因，主要是由於目前研究所入學門檻低於過往，使得研究產出大增，尤其又以碩士論文的產量激增，卻也因此促使學界普遍認為學位論文品質不佳，同時學位論文引用率偏低、影響力低，加上引用文獻錯誤率偏高，且抄襲狀況層出不窮，也間接使得指導教授的責任倍增。此外，近年來不斷推動產學合作，尤其是技術類研究所，更經常傾向由企業單位提出需求，研究所輔以

技術研發，這樣的合作雖能提升學術研究的實際應用及增加實際產值，但也因為經常不公開研究成果，使得學位論文的權益無法受到重視。而在學術研究圈中，社會文化類中不乏將學位論文改寫成期刊文章進而投稿的，因此，當學術界重視的傳播方式是以期刊為首，則學位論文的影響力就會較慢擴散。

肆、學位論文應用DOI實例

DOI是個新興議題，目前仍屬於推廣階段，將其應用在學位論文的情況在全球尚未普及，不過國外已有實際應用的實例。例如：美國奧瑞崗大學（University of Oregon）提出收錄於該校Scholar's Bank的出版品應具備DOI號碼，資料類型包含：Datasets、Maps、Images、Videos and film、

Risk to Maintenance-Dependent Species from Orthodoxy in Species-Based Land-Use Regulation

[Show simple item record](#)

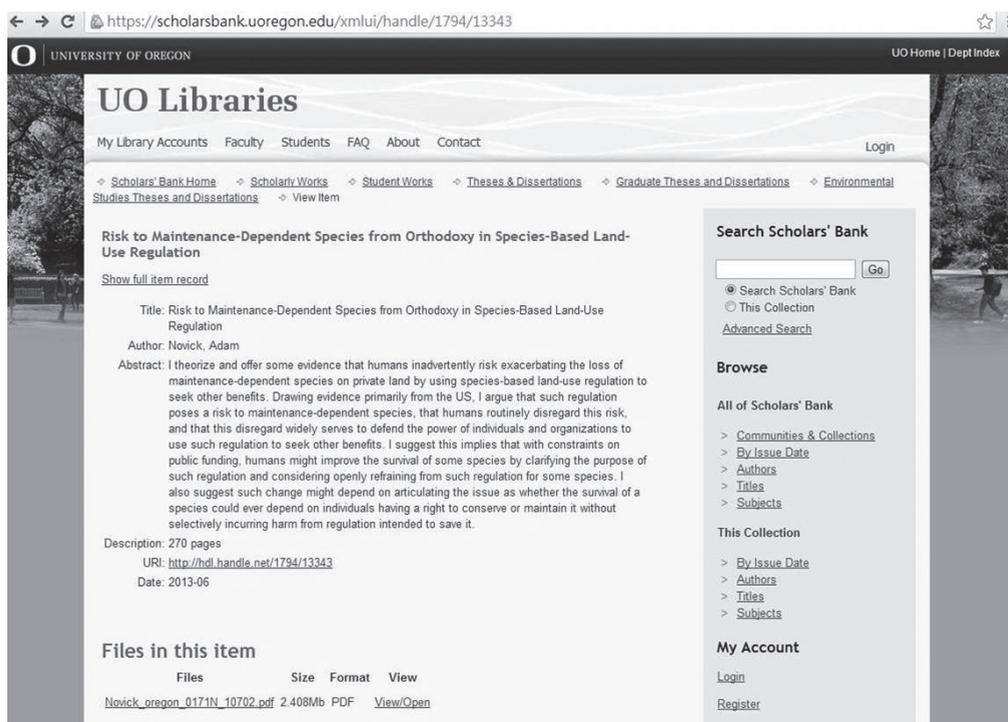
dc.contributor.advisor	Toadvine, Ted
dc.contributor.author	Novick, Adam
dc.date.accessioned	2013-10-03T23:48:55Z
dc.date.available	2013-10-03T23:48:55Z
dc.date.issued	2013-06
dc.identifier	doi:10.7264/N3NC5Z4X
dc.identifier.uri	http://hdl.handle.net/1794/13343
dc.description	270 pages

en_US

圖五 美國奧瑞崗大學Scholar's Bank的出版品具備有DOI號碼
<https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/handle/1794/13343?show=full>



圖六 利用DOI解析器進行查詢
DOI解析器網址：<http://doi.airiti.com/DOIservices01.html>



圖七 利用DOI解析器查詢美國奧瑞崗大學Scholar's Bank學位論文的結果
<https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/handle/1794/13343>



Audio、Tables、PowerPoint presentations、Learning objects等，如圖五。而當透過DOI解析器輸入該學位論文之DOI號碼時，即可連結該篇論文的全文，如圖六至圖七。

除了美國奧瑞崗大學外，荷蘭屯特大學（University of Twente）、荷蘭安得厚芬大學（Eindhoven University of Technology）及瑞士巴賽爾大學（University of Basel）也都開始有相關的應用實例。茲說明如下：

- 一、荷蘭屯特大學：該校圖書館表示將論文檔案放上DOI這種唯一辨識碼，可以利用DOI連結至每一位作者之學位論文，使其更容易查詢與獲取。
- 二、荷蘭安得厚芬大學：圖書館希望學位論文在其他免費且全文開放取用的出版物可脫穎而出，因此DOI便扮演重要角色；同時，DOI並不會因網址變化而影響到取用，因此DOI可使學位論文更容易被搜尋與利用。
- 三、瑞士巴賽爾大學：該校使DOI成為永久連結電子學位論文之工具，即使電子檔之存放位置有移動，也並不會因此影響到資料的取用。

伍、學位論文應用DOI之效益

將DOI應用在學位論文，應可協助突破目前面臨的困境，因為引用文獻包含電子連結（如：DOI），可將引文錯誤率降低（李家如、林雯瑤，2013），而且文獻出版後註冊DOI，亦可提升引用文獻書目之正確性，降低錯誤引用文獻之修正成本（Cerdá, 2009）。因此，DOI能協助學生為學位論文品質負責，整體提升論文的可信度。加上許多研發性論文也具有影響力，表示這類學位論文其重要性也能被連結與引用（N. Paskin, 2010），所以DOI能協助確保論點的提出，使得學生權益不被剽竊。除此之外，透過DOI亦可提升文章國際曝光率，使重要學術發現可即時傳播並受肯定（伍秀芳、林漢楓，2008），DOI能夠提升學位論文的資訊品質，繼而協助優秀論文能更快傳佈。因此，學位論文應用DOI，具有下列幾項優點（Wang, 2007）：

- 一、具持續性，即使物件被移動、重新安排或被標籤。
- 二、能與其他來源的資料互通。
- 三、透過DOI命名群組管理增加新的特色與服務的擴展性。
- 四、單一管理資料的多種輸出格式（如pdf, html等）。



五、在應用與服務上做分類管理並且持續更新。

除前述優點外，學位論文應用DOI，還可讓學校發揮從學生培育角色，朝向提升學校學術聲譽之效益。因為從提升論文品質的角度來看，將DOI應用在學位論文中，可強化學生遵守學術道德守則，培養探索研究能力與提升引文之正確性。當學生知道自已的文章能夠很快被查找，且要強迫性的公開，在撰寫過程中必然會對研究資料更加小心求證。同時，DOI強化知識擴散模型，也讓學生在研究過程中獲得更多的協助，更精準地判斷相關學術文獻，藉此挖掘特別觀點。此外，引文的錯誤也常是學位論文難信服於人的原因，透過DOI讓學生、指導教授都能快速查驗引文的正確性，而書目管理軟體如：Zotero、Endnote也能透過DOI進行資料的自動整理。

再從追蹤學術論文效益的角度來看，可利用專利論文加以追蹤不同專利間的相關性。專利論文常因為想申請專利而不公開或延後公開，這些都會影響該論文的影響力，而DOI因為指向網址能夠隨時更動，只要有基本資料，就能完全不漏掉專利論文受注目的狀況。而在針對全校、全院、全系所論文的互引率與點閱率進行追

蹤方面，只要DOI的編碼規則制定清楚，要分系所、校院分別計算互引狀況再也不是件難事，如此一來，將更容易分析出哪一學院的論文最具有影響力，甚至瞭解不同學校、相同系所之各校學術競爭力。

至於在強健學校學術聲譽方面，則可透過強化校內論文管理機制，來加速學校表現評鑑報告的產出，因為每份論文如有DOI，就可以很快地歸納出被引用的狀況及不同院系的表現，如此一來研發處就容易整理並歸納全校研究之狀況，進而聚焦學校優勢之基準。過去校方如想分析哪一學術領域是學校研究競爭力的優勢，往往利用引文分析的方法來進行，但未來不只學術論文互引、期刊影響指數有其代表意涵，應更宏觀瞭解每位學者之研究能量究竟在哪裡？也正因為如此，目前學術評鑑指標已從早先的引文分析演變成書目計量（Bibliometrics）、網路計量（Webmetrics），甚至最近受到相當熱烈討論的多元計量（Altmetrics），將來對於學者的評鑑，也不再只是從期刊論文、學位論文或專書之影響力角度來看，對於其社會的貢獻度及影響力同樣重要，例如：農學院的教授能讓農田重生，這項貢獻對於社會與實務界相當重要，但不見得能在學術界發展理論，因此倘若過份強調以SCI、SSCI、



TSCI、AHCI Core等作為評鑑學術成就之指標，對於人文、藝術表演或投身實務重於理論學術領域的學者們來說實未盡公平，因此如何使學術評鑑趨於客觀公正，仍有許多待討論之處，但透過參與DOI方式來提昇學校學術聲譽，應不失為一個值得採用的方法。

參考文獻

- IDF(2011). DOI® Handbook. Retrieved from <http://www.doi.org/hb.html>
- Cerdá, J. H. C.(2009). What's Wrong with Citation Counts? *D-Lib Magazine*, 15(3/4), 1-4.
- Wang, J.(2007). Digital Object Identifiers and Their Use in Libraries. *Serials Review*, 33(3), 161-164.
- Paskin, N.(2010). Digital Object Identifier (DOI®) System. In: Bates, M.J. and Maack, M.N. (ed). *Encyclopedia of Library and Information Sciences*, 3rd edn. London: Taylor & Francis.
- University of Oregon(2013). Scholars' Bank. Retrieved from <https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/>
- 伍秀芳、林漢楓（2008）。在線優先出版科技文章及其引用分析。**中國科技期刊研究**，19（3），419-422。
- 李家如，林雯瑤（2013）。碩士論文引用文獻錯誤之研究：以圖資與資工領域為例。**圖書資訊學刊**，11（1），167-195。

本文為「推動台灣學術傳播力：探討國內學術研究能量藉由DOI提升國際競爭力」研討會（103.01.06）之演講紀錄，由羅靜純協助整理，並經主講者過目同意刊登。