




# 社區資訊學：圖書館促進社區發展

鄭鈴慧\* 王梅玲\*\*

## 【摘要】

新圖書館學走向社會，希望用知識創新幫助社區發展。社區與圖書館關係變得更緊密，圖書館員的使命以社區為中心幫助改變社區。本文關注社區導向的圖書館事業的最新發展，闡述了社區參與的基本概念，包括欣賞式探究、基於資產的社區發展和集體影響。這些概念在美國政府補助的一項計畫「德克薩斯州鄉鎮圖書館轉型社區定錨計畫」(TLCART)中實踐，並得到美國博物館與圖書館服務研究院的經費支持。本論文探討 TLCART 計畫及其應用個案，詮釋圖書館在社區資訊學中發展，最後總結對圖書資訊學實踐和圖書資訊學教育的潛在影響。

## 關鍵詞

社區資訊學 公共圖書館 社區發展 館員教育 社區參與 資產式社區發展

---

\* 德克薩斯女子大學圖書館學與資訊科學研究所教授兼所長

E-mail: LJeng@twu.edu

\*\* 國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所教授

ORCID 0000-0002-6748-7744

通訊作者 E-mail: meilingw@nccu.edu.tw

## 壹、前言

圖書館傳統上是文化典藏與知識傳播的社會機構，隨著時代改變，現今的價值改變，成為社會安定的場所。Shera (1972) 探索圖書館在社會傳播系統的角色，論述圖書館不只是傳播鏈中的連結，館員還要知道在傳播鏈過程扮演的角色，關心傳播的知識與知識對於個人與社會的重要。近三十年來，圖書館與社會的關係更密切了，從傳統文化典藏任務成為社會教育機構；1970 年代，電腦與資訊科技出現後，圖書館大量應用科技提供資訊檢索與資訊服務，並且使館藏、空間與服務更有效地經營與傳遞給讀者。

現代的圖書館也是社會安定的場所，公共圖書館更接近民眾與社會。曾淑賢說到圖書館的價值：圖書館過去是讀書或借閱的地方，流行事物交換所，如今成為「人們身心安頓的場所」，她進一步解釋：圖書館基於文化傳承的力量，是個人身心安頓的場所，是個人厚植實力的場所，是家庭幸福的泉源，是社會安定的力量，是國家進步的力量（中華圖書資訊學教育學會，2021）。

人類進入數位時代，圖書館功能與圖書資訊學科也受到影響，更加重視社會參與及對人們生活的價值，圖書館的意義也不斷遭到挑戰。Lankes (2011) 提出「新圖書館學」(The Atlas of New Librarianship) 概念，重新定義圖書館員使命，他主張「社區 (community) 是圖書館的中心，圖書館沒有社區就失去存在的價值。圖書館員藉著促進社區的知識創造以改善社區」。這定義與傳統圖書館及圖書資訊學大不相同，其將圖書館的重點從傳統建築和館藏，轉移到圖書館員的新角色和他們在社區中開展的活動上。其核心概念是：館員的工作由社區通過持續對話和與社區成員的互動來定義。圖書館員在促進社區韌性和永續發展有了新作用。圖書資訊學觀念轉變了，圖書資訊學科、教育和學習方法也需要重新定位，於是促成「社區資訊學」(community informatics) 的興起。

2020 到 2021 年，人類遭遇世紀重大的新冠肺炎 (COVID-19) 疫情，全球化腳步暫停，人類的社會、經濟與教育各方面發展受到重創，影響並顛覆全球個人和機構生活，也改變圖書館事業，刺激圖書資訊學新的轉變，並更重視與社區親近及連結。圖書館館藏發展的社區分析，資訊服務的使用調查，公共圖書館連結社區，都談到「社區」觀念，但是圖書資訊學校

的課程卻很少談圖書館社區發展。COVID-19 全球大流行成為圖書資訊學重新概念化的加速器，2020 年美國許多圖書館關閉，為了保持工作能量，圖書館員迅速回應，主動地在路邊或虛擬空間利用資訊與網路科技重組圖書館服務，許多館員與地方政府及社區機構合作，提供即時的 COVID-19 疫情應對措施，包括援助測試和接觸者追蹤，擴大到圖書館建築以外的服務。

新冠肺炎疫情刺激圖書館服務與圖書資訊學的轉型，館員在圖書館建築以外繼續服務發生作用。而對永續發展，圖書館員開始思考如何紮根於社區，因應、恢復、重新構想和重建社區，以實現永續發展目標。圖書館員在促進社區韌性和永續發展的角色需要轉變，要重新定位圖書資訊學教育，使其成為以社區為中心的圖書資訊學。

美國 School of Library and Information Studies, Texas Woman's University (簡稱 TWU SLIS) 為此提出社區資訊學的計畫，獲得美國博物館與圖書館服務研究院 (Institute of Museum and Library Services, IMLS) 經費，在德克薩斯州鄉鎮將圖書館轉變為社區錨點，進行社區資訊學教育與行動計畫，以社區參與能力為基礎，轉變圖書資訊學教育，強調社區錨定的圖書館人才培育。該計畫培養圖書資訊系所學生具備社區資訊學能力，從圖書館運營能力到社區敘事發展，以更廣闊的角度，發揮館員的使命以提升社區生活品質與改善氣候變遷問題。數位時代與 COVID-19 疫情促成許多改變，圖書館參與社區形成新圖書館學、新圖書資訊學與社區資訊學新觀念，均值得探討。

2021 年 10 月下旬，Texas Woman's University 圖書資訊學院鄭鈴慧所長 (2021)，在國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所進行圖書館社區資訊學系列講座，首次將社區資訊學觀念引進臺灣。本論文闡釋與推廣社區資訊學在圖書館的實踐，探討圖書館社區資訊學的理論、實踐以及館員社區資訊學教育。首先說明社區資訊學起源與意涵，其次探討資產式社區發展、圖書館社區參與及社區敘事，並以 2 個個案說明圖書館社區資訊學教育與實踐案例，一是美國德克薩斯州社區資訊學館員教育計畫個案，一是德克薩斯州鄉鎮圖書館社區資訊學應用個案。

## 貳、社區資訊學與圖書館

### 一、社區資訊學意涵

資訊科技與網際網路的發明對社會帶來巨大改變，人類從工業社會邁入資訊社會。社區資訊學（community informatics）在這樣的背景下形成，是關注當地社區和資訊科技之間互動的新興領域，既有理論也有實務，並與社會資訊學（social informatics）相關。它植根於圖書館實務工作，由資訊檢索服務擴展至其他的創新，例如社區技術中心與社區網絡，強調面臨數位時代伴隨來的混亂和機會。近十年，越來越多的圖書資訊學校進行社區資訊學研究和教學，迎接跨學科的發展（Williams & Durrance, 2017）。

社區資訊學一詞首次由 Loader 在 2000 年提出，他描述社區資訊學行走在資訊科技的轉型與當地歷史社區的連續性之間。社區資訊學也是 Kling 論述的「社會資訊學」（social informatics）的一部分，Kling 定義「社會資訊學」為對資訊科技的設計、使用和後果的跨學科研究，牽涉到與資訊科技與機構及文化背景的相互作用。社會資訊學常關注商業和政府環境，而社區資訊學著眼於社區（community），在資訊社會背景下的社區成為社區資訊學的核心概念。社區資訊學工作者常出現在公共圖書館、社區技術中心、社區網路以及社區經濟發展活動中（Williams & Durrance, 2017）。

社區資訊學與社區、社區發展、社區參與概念息息相關，社區（community）是一群地緣相近的人民所組成的生活共同體；人們在一個地理上被範定的區域內，且彼此及社區中的人具備社會面與心理面的連結（詹火生、黃源協、陳小紅、薛承泰、古允文，2014）。社區觀念的推展，目的就是為了要落實地方共同體生活的實踐；也是社區與社會發展的基礎。社區發展（community development）代表著一種社會思想模式的轉變，強調一種由生活者立場出發的思考模式，由下而上，重視居民的參與性，以營造一個可以舒適生活和永續經營的家園。社區參與促進社區發展，社區參與係一般社區內居民參與社區內相關公共事務的決定與執行過程（廖俊松，2004）。

其後，Gurstein 以新興領域的觀點提倡「社區資訊學」，遂引起討論與

實踐的風潮。Gurstein (2000) 定義社區資訊學為「係一種技術策略或學科，它藉由資訊與通訊技術 (information communication technology)，將社區經濟與社會發展成為電子商務、社區公民網絡和電信中心、電子民主與線上參與、自助和虛擬健康社區等，使個人和社區得到因技術提供的機會」。2003 年，他對社區資訊學有了新的詮釋：「其是運用資訊與通訊技術促進社區達到系統的改變，資訊與通訊技術是新經濟的重要工具，並運用參與式行動設計來實現社區改變」(Gurstein, 2007)。

Gurstein (2007) 經歷實踐經驗後，進一步定義：「社區資訊學是應用資訊與通訊技術來支持和社區培力的過程」。社區資訊學的目的是使用資訊與通訊技術實現社區的目標，包括克服社區內部和社區之間的數位落差。然而社區資訊學除了數位落差之外，還研究在什麼條件下可促進資訊與通訊技術對人群和社區的可用性與有用性，尤其應用網際網路支持在地經濟發展、社會正義和政治賦權。他觀察並歸納社區資訊學研究具有下列通則：(1) 社區資訊學研究需要融入研究設計本身。(2) 社區資訊學研究的關鍵是研究需要參與社區，使社區更加擴大，研究設計要件是「知識共享」與「協作知識構建」的策略。(3) 研究知識作為網路的產出，而不作孤獨的英雄。(4) 非研究者也是研究伙伴。(5) 研究的過程遠勝於成果。(6) 科技是幫助社區達成目標的強大工具。

## 二、圖書館社區資訊學

圖書資訊學科也受到社區資訊學的影響，Lankes (2011) 提出「新圖書館學」(New Librarianship)，主張社區是圖書館事業的核心，圖書館員的使命是透過促進社區知識創造以改善社會 (Community is central to librarianship. The mission of librarians is to improve society through facilitating knowledge creation in their communities)。

鄭鈴慧 (2021) 回應新圖書館學運動，主張每位圖書館員在社區發展裡都有一個角色，這個角色就是應用最新的資訊科技來促進社區的發展。她定義「社區資訊學」係圖書館員使用資訊與通訊技術促進社區正向的改變，圖書館參與社區並且賦予社區能力 (Librarians use information and communication technologies to facilitate positive changes in the community. To

Engage a Community is to Empower a Community)。

圖書館促進社區發展，重點是促進社區的正面發展、正面的改變，這個改變非常重要，圖書館要促進社區居民參與改變，因為圖書館無法給社區最好的資源，只能從社區找最好的資產，圖書館與社區溝通方式與態度十分重要。欣賞式探究 (appreciative inquiry) 可幫助找到社區能力，其是從優勢和機會觀點，有系統地發現生命系統在經濟、生態和人類方面，什麼是最有活力、最有效和最具建設性的能力 (Cooperrider & Whitney, 2005)。欣賞式探究的核心，是尋找最好的人、團體與組織，以加強社區能力的正向議題。

「社區能力」(community capacities) 是社區發展的關鍵要素，係指在存在的特定社區內的人力資本、組織資源及社會資本的互動，可用來解決集體問題，可改善或維繫社區福祉的過程。它可改進一個社區，能夠引出改善其生活的資產與屬性 (詹火生等人, 2014)。社區能力在過去和現在，是社區的成就、資產、創新、優勢、高尚的思想、高潮時刻、生活價值觀、傳統、戰略能力、故事、智慧的表達、對更深層次的企業精神或靈魂的洞察。社區能力的未來，是機會、可能性、未開發的潛力、基準、願景。社區發展與社區資訊學需要社區能力，需要社區意識與社區參與作基礎，找尋社區能力與資產。

美國德克薩斯州鄉鎮地區有許多窮人，他們缺乏技術和數位技能，鄉鎮地區失業率高，教育水準與商業競爭力落後。由於缺乏網路寬頻取用機會，而限制鄉鎮居民獲得健康、公民和法律資訊、工作申請、遠距工作、以及社會互動的機會。圖書館是社區支柱機構，館員具備數位素養專業知識，並了解鄉鎮地方，因此鄉鎮圖書館可成為提高居民生活品質的機構。但是傳統圖書館教育缺乏社區發展的概念，無法培養學生成為未來社區發展的領導者 (Perryman & Jeng, 2020)。

圖書館從事社區參與工作首先由當地社區聯盟領導者著手，並由館員從旁推動。傳統圖書資訊學模式常預設館員在圖書館的角色，區分運營與服務，卻很少談到社區概念。圖書館為融入社區，館員必須重新定義服務理念，以當地社區錨定重新安排工作，館員須具備資訊與通訊技術的知識技能、社區資產與需求參與研究知能及建立聯盟合作的能力。為發展社區的永續與韌性，圖書館員需要有能力，能夠反思圖書館工作、從事社區研

究、發揮領導力、建立夥伴與聯盟。鄭鈴慧 (2021) 探討圖書館社區資訊學的基本理論包括：社區資訊學導論、設計思考、欣賞式探究、資產式社區發展、關懷圈、對話理論、集體影響、社區參與、永續與韌性 (sustainability & resilience) 的社區發展，以下就資產社區發展與社區參與進一步闡述說明。

## 參、資產式社區發展與社區參與

社區的永續發展在於社區能力，社區意識與社區參與是社區能力的一環，社區發展需要社區能力與社區參與。這也是社區資訊學的重要實踐，認識社區及成員的需求，調查社區的資產與資源，對於社區進行培力，以及進行社區參與。社區培力 (community empowerment) 經常由社區帶頭，圖書館幫助社區並賦予社區能力，圖書館如何把力量賦予社區及居民？圖書館如何與社區溝通？讓他們了解社區有很多事情與資源可以貢獻的。本節探討圖書館社區資訊學 3 項重要實踐：資產式社區發展、圖書館社區參與、說故事與社區敘事。

### 一、資產式社區發展

圖書館員要幫助社區，首先要做社區調查，找出社區的需求、發掘問題，有了問題後再想辦法解決。傳統常採用問題式社區發展 (deficit-based community development)，即是把社區看成大問題，先找出問題，分析問題成因，規劃並建立解決方案。以「問題」出發，治標不治本很難解決社區問題。以美國德克薩斯州登頓郡 (Denton) 為例，經過社區需求調查發現登頓郡有太多問題，包括多語言學習適應問題、貧窮家庭孩童飢餓問題、公共運輸系統問題、有工作但無力付房租無家可歸及失業的問題等。這些問題不斷惡性循環，雖然有非營利機構願意資助緊急救援，但是無法解決大問題。過去社區發展都是從滿目瘡痍的黑暗議題下手，但很難解決問題。只有轉向正面敘事與看待社區，才能找尋新契機。

轉向正面敘事與找尋社區資產，才能促進社區發展。社區能力是社區發展的基石，其是社區內的人力資本、組織資源及社會資本的互動，也是

社區資產與屬性總和。社區資產（community asset）是社區內之個人、團體或組織的天賦才能、技巧和能力，是特定資產。社區資產分成 7 類資本：有形的、人力的、社會的、財務的、環境的、政治的、文化的。對社區進行欣賞式探究，是從社區個人、團體、機構長處與正面形象敘事，而使社區發揮最大力量（Stratton-Berkessel, 2010）。

這種利用社區資產、資源、人物與機構的特色與優勢為基礎的社區發展，稱為「資產式社區發展」(Asset-Based Community Development, ABCD)，「係一種基於地理的方法，專注於社區中的資產，植基於居民與機構的優勢和能力發展社區，可辨識和動員機構資產來建構社區，而不僅提供服務」。資產式社區發展基於欣賞式探究的概念，以最優秀的人來實現他們對自己夢想社區的渴望，這是圖書館員參與社區發展的工具。資產式社區發展的理念是：「每一社區都有資產與願望，我們用夢想及建立關係來定義」。每一社區的居民都有技能，社區內都有學校、機構、商業公司、學會、文化故事、經濟長處等資產與資源（鄭鈴慧，2021）。

以資產為基礎的社區發展重點在於用社區的資源來服務社區，不只由一個人進行。人們有心發展社區，是因為想要自己周圍的人好。每個人都如此便會建立起人際網路，吸引更多社區的人、機構等參與社區發展，發揮其各自的技能。此外，看待社區個體的方式也要改變。如「幫助別人最重要，被幫助的人無用」，即是不正確的想法，其實每一個社區裡的人都有很大的影響力。我們可以「3H」的方式關懷、探問被幫助的人產生正向的議題。問他們需要什麼、可以如何提供幫助，以及他們可為社區提供什麼幫助。使他們成為一起解決社區問題的人，並能從照顧自己開始，再關懷其他人。

實踐資產式社區發展要經歷 4 個 SOAR 階段：發現社區優勢、夢想機會、激發人們對社區的願望、達成預期結果，在過程中社區就會集中很多資源可應用協助。如此，社區發展的未來在夢想，而非停留在平地自我設限。資產式社區發展幫助我們看到人和地方不是需要專家解決的問題，而是充滿了許多可以利用的資產、技能和優勢（Kretzmann, & McKnight, 1993）。實踐資產式社區發展有 3 步驟：(1)「發現」每個人的技能與熱情。(2)用「3H」的方式探問，將所擁有之技能與熱情分享給其他人。(3)「連結」擁有相同熱情的人一起做事，組織集體的行動。其中，相互交談對社區參



與很重要的。資產式社區發展可應用下列工具：「3H」盤點表，資產地圖（asset mapping），SOAR 分析表，以及社區影響人物表（community influencer）。

## 二、社區參與

社區參與是社區發展與社區資訊學的基石，其概念是社區人們有權力決定並自願參與社區中一切事務，包括物質的、社會的，其目的在改善社區生活，達成社區共識（詹火生等人，2014）。社區參與依據居民參與程度從低到高可區分社區參與 5 層次：告知（inform）、諮詢（consult）、參與（involve）、合作（collaborate）、賦能（empower）。圖書館於此有兩件重要任務，第一是圖書館作為促進的支持者（facilitator），即圖書館幫忙把事情、觀念實踐。第二是圖書館幫助這些社區居民發覺資源，發現這些力量，來做決定、創新、活動，由社區成員自己知道且自己要做的。社區參與概念是希望社區成員參與社區工作，圖書館社區參與最重要的任務是社區賦能（community empowerment），培養社區能力。

圖書館與社區息息相關，必須深入了解社區的需求和問題，這就是圖書館社區參與（community engagement），包括下列方式：嵌入社區、與社區成員及利益相關者對話互動、對社區需求深度了解、掌握社區擁有的資產和資源、講故事創造社區敘事。其一、圖書館嵌入社區，是指圖書館員不是進來幫忙的外人，館員是社區的成員，所以要嵌入社區。其二、館員與社區成員及利益相關者對話互動，是指社區成員擁有社區的所有權，有個人的既得利益，希望社區成員看到自己的社區取得成功，所以館員要與社區成員及利害關係者對談。其三、對社區需求深度了解，是指圖書館必須深入了解社區居民需求是什麼，現況與需求的差距在哪裡。其四、掌握社區擁有的資產和資源，館員運用資產式社區發展，發掘社區資產，圖書館與很多不同的機構、團體、個人一起合作溝通，圖書館帶動社區的發展，不需要圖書館做，而是社區參與。綜上所述，參與社區不是調查或民意調查，而是找出那些有相同熱情的人，將他們組織起來大家集體展開行動（鄭鈴慧，2021）。

### 三、說故事與社區敘事

圖書館社區參與的另一個重要方法，是講故事創造社區敘事。如何讓社區參與有一件重要的事情，即是推動居民的想法，要說服他人。館員要說故事，要知道怎麼樣說故事，知道怎麼樣與他人一起說這個社區的故事，這是社區參與很重要的元素。

許多時候，社區交談的時候，經常只有一人講話，結果變成這個社區只有一個故事。但真實世界，很多事情都是多元化的，不只一個故事。只有一個故事的時候，會用這個故事來定義這個社區，與事實有出入。文字具有力量很重要，在社區構建價值觀，用具體的和基於證據的方式，用社區自己的話來創造言論。所以講故事（storytelling）與社區敘事（community narrative）很重要。

圖書館員要幫助社區講許多正面的故事，歸納起來，圖書館講故事有6項原則：第一、要成為積極參與者。圖書館員到社區活動裡去，不是圖書館講話，而是應該傾聽，然後幫助這些居民綜合起來，五個人講的五個不同的故事，如「路燈很好」，或者是「這條路的路燈很好」，「那條路太暗了」，大家都是在講這件事情，館員就將其綜合起來。第二、圖書館要問一個問題，就是有沒有另外一個故事？有沒有另外一個例子？居民給另外一個例子好不好？誰有沒有其他的經驗？第三、圖書館員要成為第二位講故事的人，由居民說第一個故事。圖書館員到社區裡是去瞭解，而不是去說故事的，是去傾聽，去收集故事，圖書館不是故事裡的英雄，故事裡的英雄是社區的居民。如這個居民到你的圖書館來，參加一些電腦的活動，學了很多電腦技術，然後他去應徵工作，拿到了這個工作，兩年之後被升遷了，這是他的成就。圖書館角色是支援他，他才是英雄。第四、要說我們的故事，不是你的故事。因為館員要去向人募款的時候，館員要講一個好的故事，我們需要什麼東西？為什麼？因為我們有一個夢想。第五、成為強而有力的集體敘事。館員講故事要用對名詞很重要，必須要是其他的人都能夠瞭解的好用的詞，必須要是比較靈活的，比較現代化的。第六、圖書館構建公共言論以影響改變。當圖書館遇到棘手的問題的時候要去發掘資源，然後與在地居民一起解決問題。

當圖書館透過改變，將地方資產變為寶藏，與社區成員成為合作伙伴，

進行資產式社區發展、社區參與、說社區故事、科技工具、本地朝分散式和網絡化韌性發展，圖書館就促成永續性社區發展。

## 肆、社區資訊學館員教育計畫

### 一、TLCART 圖書館社區資訊學培力

美國德克薩斯州有許多貧窮鄉鎮，但圖書館員具備數位知識並且了解社區，鄉鎮圖書館成為支持提高居民生活品質的希望。然而傳統圖書館教育並未培養學生成為社區發展的領導者。鑑於上述現象觀察，Texas Woman's University, School of Library & Information Studies 圖書資訊學院 (TWU SLIS)，提出「德克薩斯州鄉鎮圖書館轉型社區定錨計畫」(Transforming Libraries into Community Anchors in Rural Texas, TLCART)，旨在針對德克薩斯州的西班牙裔居住地方，讓圖書館員進入社區，與社區領導人和居民合作擴展圖書館服務，該計畫獲得博物館與圖書館服務研究院 (Institute of Museum and Library Service, IMLS) 美金 397,000 元的經費補助，以培育鄉鎮圖書館人才 (Perryman, & Jeng, 2020)。

TLCART 計畫以德克薩斯州鄉鎮作為發展框架，旨在透過整合社區資訊學，建立公共圖書館教育新模式，幫助學生參與社區發展，包括需求評估、利益相關者分析與撰寫募款計畫書。本計畫對於學生的選拔，是依據他們的德克薩斯州鄉鎮居民身份和社區參與特徵為原則。本計畫提倡「社區資訊學」觀點，並融入圖書館實踐。Pateman 說：「為了確定需求，圖書館必須走得更遠，不僅是被動協商，而是積極讓當地社區參與圖書館服務的規劃、設計、傳遞和評估」。館員成為社區圖書館服務的推動者、促進者和合作者，但是這需要館員從態度、行為和價值觀根本的轉變 (Perryman, & Jeng, 2020)。

TLCART 計畫的目標是培養新時代圖書館員，使其具備數據、技術與社區能力，支持一群有能力在圖書館與社區有效互動的學生，以擴大現有資訊服務範圍，並針對共同關心的問題，建構永續與社區中心的解決方案。該計畫培育館員，了解自己的社區，確定資產和需求並與社區組織合作，將他們的圖書館建構成社區支柱，以加強網路寬頻取用、建立聯盟並支持

社區居民的健康、教育和福祉。該計畫培育的學生將貢獻於鄉鎮圖書館，成為社區定錨（community anchors）以支持正向的改變。

Texas Woman's University 圖書資訊學院在 1929 年成立，提供線上圖書館學碩士班（MLS），該學院將碩士班擴大到社區資訊學（Community Informatics, CI）學程，並聘請具備專業知識的教師。計畫團隊結合社區資訊學的專業知識和體驗式學習，培育鄉鎮圖書館未來領導者，並與德克薩斯圖書館學會合作。TLCART 計畫為期三年，從 2018 年 6 月至 2021 年 5 月，以圖書館學碩士班課程與社區資訊學為基礎，建構 MLS/CI 課程，培養 20 名來自德克薩斯州鄉鎮圖書館的學生，帶領學生進入社區，與社區領導人和其他居民合作促進改變，擴大圖書館的角色。

TLCART 計畫的碩士班不僅提供課程，還包括社區參與、需求評估、社區數據和技術、計畫設計、募款計畫書撰寫、社區中心的專案管理等教育訓練。學生最後到鄉鎮實務體驗，學程將同學、導師和社區利益相關者建立連結。TLCART 計畫甄選學生原則除考慮到地理位置、種族和社區參與程度外，還包括學生技術能力：該計畫從 62 名申請人中，選擇 20 名（32%），學生背景包括主任 6 人，分館主任 2 人，類專業人員 6 人，志工 5 人，無經驗 1 人。

本計畫學生修業條件包括：(1)碩士班修課：採班級模式，重點是社區資訊學，課程包括圖書館學碩士班必修課程和 6 門社區資訊學課程。(2)修業指導與網路支持：學生線上學習參與互動，並參加社區發展、學習和分享經驗的會議。(3)社區資訊學課程學習：獲得社區資訊學能力，並整合到圖書館學碩士班與社區資訊學學程後續課程，以促進學生循序漸進有效地學習。

## 二、社區資訊學能力

本計畫目標在發展圖書資訊學新教育模式，關鍵在圖書館員心態的轉變，從關注圖書館功能和運營，轉為發展社區敘事以及更廣泛的視角，即圖書館員的使命專注在為社會社區與整體生活品質做出貢獻。本計畫培養學生具備下列 6 類圖書資訊學專業能力：(1)運用專業能力獲取、組織、傳遞和保存資訊和知識。(2)在專業決策中展現實證實務能力。(3)規劃社區嵌

入服務，滿足不同群體的需求。(4)應用技術來滿足各種環境下的資訊需求。(5)通過教學、傳播專業知識、研究、出版和服務活動。(6)為永續的專業發展進行規劃。

另一方面，TLCART MLS/CI 的社區資訊學碩士班積極培養學生具備社區資訊學專業能力，希望學生修業後將能夠：(1)批判性地分析歷史、文獻、背景與社區資訊學目標。(2)有效利用數據、資訊與通訊科技與資訊資源來支持在定錨社區扮演角色發揮功能。(3)能夠反思倫理、價值觀、法律、多樣性和社區參與的原則。(4)有效地將知識和技能應用到社區計畫的設計與實踐。

上述社區資訊學能力是 TLCART 計畫的基礎，改變圖書資訊學教育，強調以社區為基礎的圖書館事業新發展。以圖書館服務支持德克薩斯州鄉鎮錨點三年的計畫，將社區資訊學概念整合到課程中，包括欣賞式探究、資產式社區發展、社區對話、募款計畫撰寫和管理、評估和數據交流。該計畫將社區資訊學融入新的圖書資訊學課程，並為圖書館員設計新的專業發展途徑。

### 三、社區資訊學課程設計

該計畫招收的 20 名學生與 TWU MLS 碩士班合併上課，學生修習 12 門必修課程，其中有 6 門新課程是現有課程加以修改，本課程強調社區參與學習，包括體驗式學習，如資訊與通訊技術課程，強調在圖書館和資訊工作應用資訊與通訊技術；如資料庫與網路技術課程，加強資訊與通訊技術應用於圖書館和資訊機構的倫理事宜。當社區資訊學的框架融入後，使學生在社區環境中更懂得應用資訊與通訊技術技能。有關 6 門社區資訊學新課程，如募款計畫撰寫與管理使學生獲得申請社區資金所需的技能。該計畫重點將是通過社區資訊學和技術支持，使學生獲得社區導向的跨學科/跨專業學習成果。

TWU MLS 碩士班依據前述能力設定學生的學習目標，將社區資訊 4 項能力整合到 TLCART 計畫課程。TLCART 以現有的 MLS 學位學程和社區資訊學學程結合成 MLS/CI，並強調體驗式教育。MLS 學位要求 12 門課程 (36 學分)，一半側重於社區資訊學主題。MLS/CI 學生必須參加綜

整計畫，幫助學生在社區環境中獲得應用所學的機會。6 門社區資訊學課程包括：LS 5043: Information & Communication Technology、LS 5173: Community-Based Project Design、LS 5903: Special Topics: Communities in Knowledge Economy、LS 5163: Assessment in Practice、LS 5183: Grant Writing & Management 及 LS 5923: Capstone in Informatics。該計畫全部 12 門課程包括如下：

LS 5083: Foundations of LIS 圖書資訊學導論

LS 5043: Information & Communication Technology 資訊與通訊技術

LS 5053: Information Retrieval 資訊檢索

LS 5173: Community-Based Project Design 社區中心的專案設計

LS 5023: Information Organization 資訊組織

LS 5903: Special Topics: Communities in Knowledge Economy 專題：知識經濟中的社區

LS 5183: Grant Writing & Management 募款寫作與管理

LS 5003: Collection Development 館藏發展

LS 5263: Information Sources & Services 資訊資源與服務

LS 5383: Library Management 圖書館管理

An Elective Course among the topics of assessment, library marketing & advocacy, or consumer health information (可選修一門有關評鑑、圖書館行銷與倡議或使用健康資訊的課程)

LS 5923: Capstone in Informatics 資訊學綜整課程

#### 四、社區資訊學學程評鑑

TLCART 計畫要求碩士生畢業條件包括：修得 36 學分課程，與完成期末考試學習歷程作品集 (final exam portfolio)。作品集必須包含 2 篇論文和 3 項工作成品，工作成品由 3 門課程的作業組成，學生需在作業內呈現碩士班習得的能力。工作成品中寫作的文章必須出示與專業能力間有聯結的證據。學習歷程作品的第二篇論文要求學生描述其在碩士班的專業成

長，以及在完成學位後繼續學習的具體的計畫。

此外，學生必須參與社區資訊學專案計畫課程，並提出 1 項社區導向的專題計畫書，專題任務包括：(1)選擇在社區中做出的 1 項希望改變的主題。(2)研究提出可能會影響改變相關的基礎設施、機構和人員。(3)說明計畫書提案人在促進改變扮演的角色。(4)說明開發改變所需要的工具與技能。(5)設計 1 個實施變革的計畫書。本課程幫助學生完成社區導向專案計畫與撰寫計畫書，在社區提案並發生改變及影響，下節將探討 TLCART 計畫促成專案計畫的成功及其影響。

## 伍、圖書館社區資訊學專案計畫個案

圖書館實踐社區資訊學的關鍵，在於館員必需重新定位及要有新觀點，這樣才能看見和聽見社區聲音。一個有意義的社區計畫只有源自社區，利用社區現有的人力資源和機構資源，並讓社區成員參與，社區計畫才能成功。

本論文以 TLCART 培育的學生參與的傑夫戴維斯縣 (Jeff Davis County) 個案，說明圖書館社區資訊學實踐的力量。該縣人口約 2,200 人，位於德克薩斯州西部，面積 2,264 平方英里，是德克薩斯州的旅遊景點，位於戴維斯堡國家歷史公園 (Fort Davis National Historic Park) 和戴維斯山脈州立公園 (Davis Mountains State Park) 所在地。傑夫戴維斯縣內戴維斯堡 (Fort Davis) 約有 1,200 名縣民，人民貧窮，根據 2017 年的人口普查數據，平均家庭收入約為 25,000 美元。多數企業位於戴維斯堡內或附近，主要面向為遊客。該縣有雜貨店、連鎖店、銀行、醫療診所、餐館和幾家住宿設施。窮人占全縣人口的 12.8%，18 歲以下人口中有三分之一以上 (35%) 是窮人，並與墨西哥接壤。33.7% 的人口為西班牙裔或拉丁裔，66.3% 為非西班牙裔或拉丁裔，2% 為混血。根據德克薩斯州教育局的統計，學生以西班牙裔為主的學校中，窮人 (多數 K-12 西班牙裔學生) 正面臨著嚴重的糧食短缺問題。

戴維斯堡 (Fort Davis) 雖然是該縣人口最多的地區，但它沒有社會服務、志工消防和緊急服務或兒童保育設施。在資源稀少的社會服務機構中，傑夫戴維斯縣的食品儲藏廚房 (food pantry) 卻活躍於戴維斯堡和瓦倫丁，

為糧食缺乏的居民提供每月兩次健康食品的協助。食品儲藏廚房最了解傑夫戴維斯縣的食品缺乏問題以及幫助滿足需求。

TWU MLS 碩士班在 2019 年秋季的 1 門課程：LS 5173 社區導向專題計畫設計 (Community Based Project Design)，由鄭鈴慧擔任課程教師，在作業時，班上修課的學生 Grimes 提出「兒童食品儲藏廚房計畫書」(Kids Pantry Project)，提議與西德克薩斯食品銀行 (West Texas Food Bank) 以及小學和高中合作，在傑夫戴維斯縣的食品儲藏廚房基礎下，不論家庭收入，擴大提供食物給傑夫戴維斯縣所有兒童。Grimes 為傑夫戴維斯圖書館館長，她以此身份作為合作夥伴，並提供協調和空間設施。最後本計畫受到美國德克薩斯州政府支持而成功幫助兒童解決食物缺乏的問題 (Grimes, 2019)。

2020 年春季，COVID-19 疫情大流行迫使德克薩斯州全州封鎖，學生必須在家學習，因此無法從政府免費午餐計畫中獲得食物。Grimes 提出她的計畫提案與社區合作夥伴進行協調，並儘速建立傑夫戴維斯縣兒童食品儲藏廚房。現今傑夫戴維斯縣建立的兒童食品儲藏廚房 (Kids Pantry of Jeff Davis County) 定期為該縣 200 多名學生提供免費食物。

糧食缺乏只是傑夫戴維斯縣的社區需求之一，由於該地區無法提供社會服務，使傑夫戴維斯縣食品儲藏廚房成為合作提供解決方案，以滿足地區的社區需求。2021 年，Grimes 提議的兒童食品儲藏廚房已擴大社區發展計畫，提供食品儲藏室、圖書館資料、無線網路與其他服務等，為孤立無援的傑夫戴維斯縣居民提供他們最需要的服務 (Reynolds, 2021)。

## 陸、結論

圖書館傳統使命為文化典藏，美國公共圖書館在 19 世紀扮演社會大學，教育民眾識字脫離文盲，發揮社會教育的力量。但當數位時代大量應用電腦與資訊科技時，COVID-19 全球疫情大流行，圖書館界開始反思網路時代圖書館新任務為何？圖書資訊學教育新模式是什麼？社會資訊學與社區資訊學的出現，引起圖書館走向社區的探討。本論文探討圖書館社區資訊學的理論、實務與館員社區資訊學教育，說明社區資訊學起源與意涵，闡釋資產式社區發展、圖書館社區參與講故事社區敘事，並以 2 個個



案說明圖書館社區資訊學理論與教育，一是社區資訊學館員教育計畫個案，一是傑夫戴維斯圖書館社區資訊學專案計畫個案。本論文證實圖書館社區資訊學的成功實踐，並建構圖書資訊學教育新模式。

本論文觀察圖書館在社區發展有新角色，就是應用最新的資訊科技來促進社區的發展。將「社區資訊學」應用在圖書館，圖書館員使用資訊與通訊技術促進社區的正向改變，圖書館參與社區並且賦予社區能力。本論文建議圖書館社區資訊學的基本概念包括：設計思考、欣賞式探究、資產式社區發展、關懷圈、對話理論、集體影響、社區參與及社區的永續性與韌性。圖書館實踐社區資訊學時，必須深入了解社區的需求和現實差距，這就是圖書館社區參與，包括下列方式：嵌入社區、與社區成員與利益相關者對話互動、對社區需求深度了解、掌握社區擁有的資產和資源、講故事創造社區敘事。

本論文探討圖書館社區資訊學的理論可應用在圖書館發展與圖書資訊學教育並發揮影響，說明如下：

1. 圖書館有新任務、新角色與新工作。圖書館員在促進社區韌性和永續發展有了新作用，圖書資訊學科、教育和學習方法需要重新定位。社區有許多資產與資源。圖書館為融入社區，館員必須重新定義服務理念，以當地社區錨定安排作業，館員須具備資訊與通訊技術的知識和技能、社區資產和需求的參與性研究力，及建立聯盟合作的能力。為發展永續與韌性未來社區，圖書館員需要有能力，能夠反思圖書館工作、從事社區研究、發揮領導力、建立夥伴與聯盟。
2. 社區中心的圖書資訊學教育更新教育理念。本論文探討 Texas Woman's University, School of Library & Information Studies 圖書資訊學院「德克薩斯州鄉鎮圖書館轉型社區定錨計畫」(TLCART)，培養學生具備社區資訊學能力，成為未來社區發展的領導者，將鄉鎮圖書館作為社區定錨支持社區正向的改變。TLCART 計畫提供 MLS/CI 新碩士班計畫，設置 12 門課程，以體驗式學習培養新時代圖書館員，具備數據、技術與社區能力，支持有能力在圖書館與社區有效互動的學生，以擴大現有資訊服務範圍，並針對共同關心的問題，建構社區中心的永續性解決方案。這 12 門課程可以提供我國圖書資訊學教育與圖書館社區資訊學人才培訓的參考。

本論文在圖書館社區資訊學的理论與實務及社區資訊學教育取得成果，探討的美國德克薩斯州社區資訊學館員教育計畫個案，也展現走向社區的新時代圖書館事業以及圖書資訊學教育模式。圖書館的核心價值是人類知識傳播機構與知識協作與創造發動機。Lankes 的新圖書館學主張社區是圖書館事業的核心，圖書館員的使命是透過促進社區知識創造以改進社會，指出數位時代圖書館堅守核心價值：「知識的典藏、傳播、分享、創造與協作」，並走向社會的一條新道路。本論文探討 TLCART 計畫，其對象是鄉鎮圖書館，未來可擴大圖書館社區資訊學研究，朝向公共圖書館與學術圖書館，希望社區資訊學開啟新圖書館事業與建構圖書資訊學教育新典範。

(接受日期：2022 年 2 月 22 日)

## 參考文獻

- 中華圖書資訊學教育學會（編）（2021）。*21 世紀圖書館創新轉型與前瞻趨勢：15 位館長的洞見*。臺北市：漢珍數位圖書。
- 詹火生、黃源協、陳小紅、薛承泰、古允文（2014）。*社會正義與社區參與*。臺北市：五南圖書。
- 廖俊松（2004 年 9 月）。社區營造與社區參與：金鈴園與邵社的觀察與學習。*社區發展季刊*, 107, 133-145。
- 鄭鈴慧（2021）。*社區資訊學講座*，2021 年 10 月 18 日－29 日。臺北市：國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所。
- Cooperrider, D. L., & Whitney, D. (2005). *Appreciative inquiry: A positive revolution in change*. San Francisco, CA: Berrett-Koehler Publishers.
- Grimes, F. G. (2019). *Alleviating Child Hunger in Jeff Davis County* (Unpublished class project). Texas Woman's University, Denton.
- Gurstein, M. (2000). *Community informatics: Enabling communities with information and communications technologies*. Hershey, PA: IGI Global.  
doi:10.4018/978-1-878289-69-8.ch001

- Gurstein, M. (2007). *What is community informatics (and why does it matter)?* Milan: Polimetrica.
- Kretzmann, J. P., & McKnight, J. L. (1993). *Building communities from the inside out: A path toward finding and mobilizing a community's assets*. Evanston, IL: Asset-Based Community Development Institute.
- Lankes, R. D. (2011). *The atlas of new librarianship*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Perryman, C. L., & Jeng, L. H. (2020). Changing models of library education to benefit rural communities. *Public Library Quarterly*, 39(2), 102-114.  
doi:10.1080/01616846.2019.1621736
- Reynolds, C. (2021). Mobile comunidad van delivers food, books and services to Jeff Davis County. *Texas Library Journal*, 97(3), 225-227.
- Shera, J. H. (1972). *The foundations of education for librarianship*. New York: Becker and Hayes.
- Stratton-Berkessel, R. (2010). *Appreciative inquiry for collaborative solutions: 21 strength-based workshops*. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Williams, K., & Durrance, J. C. (2017). Community informatics. In McDonald, J.D., & Levine-Clark, M. (Eds.), *Encyclopedia of Library and Information Sciences* (4th ed.). (pp.1027-1033). Boca Raton, FL: CRC Press. doi:10.1081/E-ELIS4



# Community Informatics: Library Facilitating Community Development

Ling-Hwey Jeng \*   Mei-Ling Wang \*\*

## [ Abstract ]

The new library science is moving towards the community, hoping to help its development through knowledge innovation. The relationship between the community and the library has become closer, and the librarians' mission is to help change the community through community-centered approaches. The mission of librarians is anchored and centered in the community. Focusing on latest developments in community-oriented librarianship, the article addresses the basic concepts of community engagement including appreciative inquiry, asset-based community development, and collective impact. These concepts are put into practice in a U.S. government-funded program, *Transforming Libraries into Community Anchors in Rural Texas* (TLCART), with grants from the Institute of Museum and Library Services. This paper explores the TLCART program and its application cases, elaborates the development of libraries in community informatics, and concludes with a summary of the potential impact on library informatics practice as well as library informatics education.

---

\* Professor and Director, School of Library and Information Studies, Texas Woman's University

E-mail: LJeng@twu.edu

\*\* Professor, Graduate Institute of Library, Information and Archival Studies, National Chengchi University

ORCID 0000-0002-6748-7744

Principal author for all correspondence E-mail: meilingw@nccu.edu.tw

## Keywords

Community Informatics, Public libraries, Community development, Librarian education, Community engagement, Asset-based community development

## [ Summary ]

### **Introduction**

New library science getting into the society is expected to assist in community development with knowledge innovation. The relationship between communities and libraries becomes closer, and the mission of librarians is to help change communities with the community as the center. This study concerns about the latest development of community-oriented library businesses and describes the idea of library community informatics, including appreciative inquiry, asset-based community development, and collective impact. It is worth discussion about libraries participating in communities to form new library science, new library and information science, and new concept of community informatics. This study interprets and promotes the practice of community informatics in libraries and discusses the theory and practice of library community informatics, as well as librarian education of community informatics. The source and meaning of community informatics are first explained, and asset-based community development, library community engagement, and community narrative are then discussed. Two cases of librarian education of community informatics in Texas and community informatics application to village libraries in Texas are applied to explain the education and practice of library community informatics.

## **Community Informatics and Library**

Gurstein promoted “community informatics” with the viewpoint of an

emerging field and defined it as “applying information and communication technologies to facilitate communities achieving the system change, using information and communication technologies as the important tools for new economy, and applying participatory action design to realize community changes” (Gurstein, 2007). Cheng (2021) responded to new library science movement and defined “community informatics” as librarians using information and communication technologies to facilitate positive changes in communities and to engage a community is to empower a community”. The basic theories of library community informatics contain introduction to community informatics, design thinking, appreciative inquiry, asset-based community development, circle of care, dialogic theory, collective impact, community engagement, as well as sustainable and resilient community development.

## **Asset-based Community Development and Community Engagement**

Library community informatics aims to practice asset-based community development, library community engagement, and storytelling & community narrative. Community development with the characteristics and advantages of community assets, resources, figures, and institutes is called “asset-based community development” (ABCD), “which is based on geography, focuses on assets in communities, develops community based on the advantages and capabilities of residents and institutes, and could recognize and mobilize institute assets to construct communities, rather than simply providing service”. Library community engagement includes embedment in community, interaction with community members and stakeholders, deep understanding of community demands, grasping assets and resources of communities, and telling stories to create community narrative.

## **Community Informatics Librarian Education Program**

Aiming at Hispanic residence in Texas, Texas Woman's University, School of Library & Information Studies (TWU SLIS) proposes Transforming Libraries into Community Anchors in Rural Texas (TLCART) to have librarians get into communities and expand the library service with community leaders and residents. The program receives the subsidy from Institute of Museum and Library Service (Perryman, & Jeng, 2020). TLCART plans to cultivate librarians understanding the community, ensuring the assets and needs, and cooperating with community organizations, and establish the library as the community support to reinforce the access of Internet broadband and establish alliance to support community residents' health, education, and welfare. Students cultivated by the program would contribute to village libraries and be the community anchor to support positive changes.

The Master Program of TLCART MLS/CI cultivates students' professional community informatics ability, including (1)critically analyzing history, literature, background, and community informatics objectives, (2)effectively utilizing data, information, communication technologies, and information resources for supporting anchor community developing the role function, (3)being able to reflect the principles of ethics, value, law, diversity, and community engagement, and (4)effectively applying knowledge and skills to the design and practice of community program.

### **Case of Library Community Informatics Program**

A course, LS 5173 Community Based Project Design, in the Master Program of TWU MLS in 2019 was instructed by Professor Cheng, Ling-hui. During the operation, Grimes, one of the students, proposed Kids Pantry Project to cooperate with West Texas Food Bank and elementary and senior high schools. Based on Jeff's food storage kitchen, food was offered to all children

in Jeff Davis County, regardless the family income. Grimes, the head librarian of Jeff Davis Library, provided coordination and space facilities as a cooperative partner. The program was eventually supported by the Texas Government and successfully helped children solve the problems of food shortage (Grimes, 2019).

## Conclusion

TLCART and the application cases are discussed in this study to interpret the development of community informatics in libraries. The practice of library and information science and the potential effects are eventually concluded. The theory of library community informatics could be applied to the development of library and the library and information science education to develop two effects. (1) A library presents new task, new role, and new work. (2) The library and information science education in community centers updates educational philosophy. TLCART provides new master program with 12 courses for the reference of domestic library and information science education and library community informatics talent cultivation.

## Romanized & Translated Reference for Original Text

- 中華圖書資訊學教育學會（編）（2021）。21 世紀圖書館創新轉型與前瞻趨勢：15 位館長的洞見。臺北市：漢珍數位圖書。【Chinese Association of Library & Information Science Education (Ed.) (2021). *21 shi ji tu shu guan chuang xin zhuan xing yu qian zhan qu shi: 15 wei guan zhang de dong jian*. Taipei: Transmission Books & Microinfo(TBMC). (in Chinese)】
- 詹火生、黃源協、陳小紅、薛承泰、古允文（2014）。社會正義與社區參與。臺北市：五南圖書。【Chan, Hou-Sheng, Hwang, Yuan-Shie, Chen, Hsiao-Hung, Hsueh, Cherng-Tay, & Ku, Yeun-Wen (2014). *She hui zheng yi yu she qu can yu*. Taipei: Wunan. (in Chinese)】
- 廖俊松（2004 年 9 月）。社區營造與社區參與：金鈴園與邵社的觀察與學習。社



- 區發展季刊, 107, 133-145。【Liao, Chun-Sung (2004, September). She qu ying zao yu she qu can yu: Jin ling yuan yu shao she de guan cha yu xue xi. *Community Development Journal (Quarterly)*, 107, 133-145. (in Chinese)】
- 鄭鈴慧 (2021)。社區資訊學講座, 2021年10月18日-29日。臺北市: 國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所。【Jeng, Ling-Hwey (2021). Community Informatics Lecture, 2021, October 18-19. Taipei: NCCU Graduate Institute of Library, Information and Archival Studies. (in Chinese)】
- Cooperrider, D. L., & Whitney, D. (2005). *Appreciative inquiry: A positive revolution in change*. San Francisco, CA: Berrett-Koehler Publishers.
- Grimes, F. G. (2019). *Alleviating Child Hunger in Jeff Davis County* (Unpublished class project). Texas Woman's University, Denton.
- Gurstein, M. (2000). *Community informatics: Enabling communities with information and communications technologies*. Hershey, PA: IGI Global.  
doi:10.4018/978-1-878289-69-8.ch001
- Gurstein, M. (2007). *What is community informatics (and why does it matter)?* Milan: Polimetrica.
- Kretzmann, J. P., & McKnight, J. L. (1993). *Building communities from the inside out: A path toward finding and mobilizing a community's assets*. Evanston, IL: Asset-Based Community Development Institute.
- Lankes, R. D. (2011). *The atlas of new librarianship*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Perryman, C. L., & Jeng, L. H. (2020). Changing models of library education to benefit rural communities. *Public Library Quarterly*, 39(2), 102-114.  
doi:10.1080/01616846.2019.1621736
- Reynolds, C. (2021). Mobile comunidad van delivers food, books and services to Jeff Davis County. *Texas Library Journal*, 97(3), 225-227.
- Shera, J. H. (1972). *The foundations of education for librarianship*. New York: Becker and Hayes.
- Stratton-Berkessel, R. (2010). *Appreciative inquiry for collaborative solutions: 21 strength-based workshops*. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Williams, K., & Durrance, J. C. (2017). Community informatics. In McDonald, J.D., & Levine-Clark, M. (Eds.), *Encyclopedia of Library and Information Sciences* (4th ed.). (pp.1027-1033). Boca Raton, FL: CRC Press. doi:10.1081/E-ELIS4