

教育資料與圖書館學

Journal of Educational Media & Library Sciences

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

Vol. 48 , no. 4 (Summer 2011) : 445-487

層面分類結構應用於圖書作品標記之研究

An Evaluation of a Faceted Structure for Book Tagging:

An experimental study

陳怡蓁 Yi-Chen Chen*

Officer

E-mail: yzchen1984@gmail.com

唐牧群 Muh-Chyun Tang

Assistant Professor

E-mail: mctang@ntu.edu.tw

[English Abstract & Summary see link](#)

[at the end of this article](#)



層面分類結構應用於 圖書作品標記之研究

陳怡蓁*

組員

國立政治大學社會科學資料中心

E-mail: yzchen1984@gmail.com

唐牧群

助理教授

國立台灣大學圖書資訊學系

E-mail: mctang@ntu.edu.tw

摘要

社會性標記的發展已成為新一代網路應用的重要趨勢之一，然而目前許多標記系統所產生的標籤大多是缺乏結構化與組織的結果，因而難以提供具語意結構的、多面向的資訊，較無法有效支援資源的瀏覽或檢索。有鑑於此，本研究提出將層面分類作為改善標記品質的方法，並以圖書作品為例探討層面分類結構和社會性標記相結合的應用效益。研究將透過實驗法驗證層面分類結構的提供，以及作品文類(小說與非小說)兩項因素對於標記結果之影響，比較兩組受試者在有無層面分類結構引導下進行標記所產生的結果，並透過問卷分別蒐集相關實證資料。實驗結果顯示，以層面分類進行標記較能增加標籤平均數量，且會達到較高的同義標籤相似度、標籤使用集中程度，以及較多面向之標籤類型；同時也發現，雖然多數標記者認同層面結構之助益，但其再利用意願並不高。研究建議提供更具彈性和多樣化的層面分類結構、增加標記系統的易用性，同時增加使用者之標記動機與誘因。研究所得之成果除有助於了解層面分類結構與圖書標記相結合的可行性，提供後續相關研究參考外；同時也可就標記系統功能設計提供相關建議，以協助使用者增進圖書標籤品質。

關鍵詞：層面分類，社會性標記，社會性標籤，圖書描述，小說作品

*本文主要作者兼通訊作者。

前 言

圖書作品的組織與描述對於圖書館而言，傳統上是依據共同規範的編目規則將書目實體加以記載著錄，以方便讀者在查檢與利用時能有效率找到所需的資訊，大致包含記敘編目與主題編目；即館員除提供事實性的書目資料外，亦針對作品的內容主題進行辨識。而隨著時代變遷，傳統的圖書編目方式常被認為忽略了使用者或讀者在這段過程的參與，不足以呈現出讀者對作品的多元詮釋和觀點，難以達成使用者導向的資源描述與主題分析(Hidderley & Rafferty, 1997; Mathes, 2004)。

同時近年來，社會性標記(social tagging)隨著Web2.0的網路發展趨勢以及使用者需求的變化，逐漸興起於各類社群網站應用或服務，並受到各界關注(Sen et al., 2006)。尤其對於圖書館而言，因社會性標記允許大眾對網路資源給予各種標籤(tag)或關鍵字，讓使用者有機會依照自身需要來管理資源。此概念有別於傳統以專家為基礎的資訊組織方式：一方面，社會性標記節省了專家建置的人力成本；另一方面，標籤的產生能呈現更多元的使用者觀點。社會性標記的概念應用於圖書資源，可視為一種使用者導向的圖書資訊組織，因是由使用者依其需要來為每一本書目建立標籤，並開放不同讀者的詮釋和參與(卜小蝶, 2007; 陳光華, 2008)。因此，對於圖資領域而言，了解使用者標籤在圖書資訊服務上的應用，並探索如何利用這種模式來提昇資訊組織，和資訊檢索效益，成為今日亟需重視和研究的議題(卜小蝶, 2006; Angus, Thelwall, & Stuart, 2008)。

然而，根據相關文獻觀察指出，現存的許多社會性標記系統並未以資訊發現與檢索(information discovery and retrieval)的理念來設計(Golub et al., 2009)，在此情況下，使用者可不需遵照任何規範而自由標記，所產生的標籤也大多是缺乏結構化與組織的結果。這些未經組織整理與加值的標籤往往存在著語意不明確、語法表達不一致、混亂、詞彙間關係不清楚等問題，因而可能難以提供具語意結構的、多面向的資訊，無法有效支援瀏覽或檢索(Mathes, 2004; Peterson, 2006; Bar-Ilan et al., 2008)。為解決此一問題，本研究提出以「層面分類」作為改善標籤品質的方法，因層面分類可根據使用者的需要自由組合各種不同面向的詞彙，其多元的後組合方式能符合個別需求，也能詳盡表達複雜的主題內容，釐清層面之間，或詞彙之間的語意關係；它除了被廣泛運用在圖資領域的各種主題索引工具如分類法、標題表、索引典之外，亦特別適用於今日的網路資源環境(Broughton, 2006; Travis, 2006; 林雯瑤, 2006)。所以，本研究試圖將層面分類的概念運用在標記系統中，並讓使用者依照層面分類的結構進行標記，期能藉此增進標籤的語意內容和檢索效益。

基於這樣的立場，本研究選擇以圖書作品為例，透過實驗法探討層面分類

之提供對於社會性標記的影響及其應用效益，同時也檢視兩種不同作品文類：小說和非小說之間的標籤結果；研究目的旨在探討層面分類結構對提升使用者圖書標記的品質及使用者之使用觀感。具體而言，本研究試圖從使用者為圖書作品建立標籤的過程中，回答以下問題：(一)透過層面分類結構進行標記與否，對於其標記品質是否會造成影響並產生差異？若有，兩者之間在標籤特性、標記操作成本，以及使用者之標籤自評結果會有何不同？(二)當面對不同的圖書作品文類(小說或非小說)時，層面分類結構對於標記結果的影響是否因而有所差異？(三)層面分類結構的提供是否為使用者所需，對於他們在進行標記上是否有所助益？又使用者對於該層面分類結構的看法或態度為何？

所得之研究成果除有助於了解層面分類結構與圖書標記相結合的可行性，提供後續相關研究參考外；同時也可就標記系統功能設計提供相關建議，以協助使用者增進圖書標籤品質，進而加強書目資源的可尋性與檢索效益。

二、相關文獻回顧

由於本研究旨在探討層面分類結構的提供對於標籤建立結果的影響，並試圖了解以層面分類結構改善圖書標記品質的應用效益和可行性。根據此研究目的，本節將針對與本研究相關的文獻進行蒐集與回顧，以作為後續討論的基礎。首先介紹社會性標記之特性，其次檢視過去有關標籤詞彙的評估標準，最後回顧文獻中提出對於標籤品質的改善方式與建議。

(一)社會性標記之特性

社會性標記是指由使用者透過標籤，共同為網路資源或物件內容給予註解和標記；換言之，這是一種集合眾多個人對網路資源進行自由標記的新興資訊組織方式(Golder & Huberman, 2006；卜小蝶, 2006)。本質上，標籤是一組自由選擇的關鍵字詞，是用以標記物件內容的描述性詞彙；使用者可在網路上公開地將網頁書籤、照片、影音、書目等資源內容建立標籤，以便於日後的保存、瀏覽、管理，或搜尋取用，並和其他使用者分享(Golder & Huberman, 2006; Guy & Tonkin, 2006)。社會性標記足以在近年來成為新興的網路資源組織方式，一般認為有以下特點：第一，社會性標記增加了使用者參與機會，由於允許選用自己的語言詞彙，而不需要依賴專家所建立的權威體系，因此能反映使用者本身的需要，同時也能包容不同的意見與觀點存在(Weinberger, 2005; Peterson, 2006; Spiteri, 2007; Smith, 2008b)。其次，相較於嚴謹的分類體系，標籤的建立就相對簡單許多，因它不需要涉及太多決策認知過程(Sinha, 2005)，且容易操作和學習，所花費的時間和心力成本相對較少(Mathes, 2004; Smith, 2008b)。再者，標記提供了彈性的、便宜的方式來組織個人收藏，使用者得

以透過標籤來管理或存取相關資訊 (Weinberger, 2005; Furner, 2007)。而標記除用在個人資訊組織上，還包含了社群分享的活動，使用者可透過其他人所建立的標籤找出有相同興趣的人、推薦相關資源，或得知目前熱門的資源或主題 (Mathes, 2004; Furner, 2007; Smith, 2008b)。

經由以上特性也反映出社會性標記在資訊組織上的優勢，因標籤是由使用者產生的，因此在資訊資源的搜尋上，更能貼近使用者或資訊檢索者的語言，直接反映使用者的措詞或用語習慣；且由於大量使用者的貢獻，使得標籤具備多元觀點和多樣性，有利於瀏覽和意外發現 (serendipity) (Mathes, 2004; Weinberger, 2005; Peterson, 2006; Sinclair & Cardew-Hall, 2008)。但相對地，社會性標記目前最大的問題就在於其缺乏字彙控制與使用規範，因而降低檢索上的精確率，無法像控制詞彙般支援有效的檢索機制，較不利於特定目標的資訊搜尋 (Guy & Tonkin, 2006; Munk & Mørk, 2007a)。例如，缺乏對同義字詞的控制會導致不同標籤表達相同概念的情形；且字詞表達形式的歧異，如縮寫字、標點符號、拼字差異等，將使相關詞彙難以聚集；歧義字 (polysemy) 或同形異義字 (homographs) 會造成語意的混淆；甚至有可能出現過度個人化、不易為人理解的標籤 (Mathes, 2004; Peterson, 2006; Spiteri, 2007)。

(二) 標籤詞彙的品質評估

由於社會性標記缺乏對詞彙的控制，加以人們在建立標籤時不需遵照任何正式的使用規則，因此所產生的標籤結果是不夠精確且缺乏語意結構的，還可能包含許多與資源不相關的雜訊 (noise)，從而降低標籤的品質 (Mathes, 2004; Peterson, 2006; Bar-Ilan, Shoham, Idan, Miller, & Shachak, 2008)。有鑑於此，如何判斷標籤的品質好壞並辨識最適當的標籤，成為當前一個重要議題 (Xu, Fu, Mao & Su, 2006)。

回顧相關文獻，卜小蝶 (2006) 曾指出標籤詞彙的品質評估與一般索引注重的品質面向相似，包括正確性、一致性、窮盡性 (exhaustivity)，及專指性 (specificity)。而 Mejias (2005) 認為好的標籤應能顧及整體社群的價值，就是除了方便自己檢索的目的外，也要能讓眾人共享、理解其語意。Xu et al. (2006) 則進一步定義出「好的標籤」(good tags) 應具有以下一組準則：1. 涵蓋多個層面，如此才能確保高回收率；2. 高熱門度，就是被愈多人使用的標籤詞彙；3. 提供有效辨識與瀏覽，以減少使用者瀏覽標籤過程所需花費的成本；4. 一致性/正規化 (uniformity/normalization)，即減少語法變異 (syntactic variance) 或同義詞的差異；5. 排除個人的組織性標籤，因這類標籤不易由其他使用者共享。此外，在 Bar-Ilan et al. (2010) 的研究中，更試圖為標籤的品質提出一套「量化」的評估標準，測量的項目包含：1. 標籤集合之大小 (size of tag set)，從集中的標籤數量來判斷其在檢索上的回收率，集合愈大愈具廣泛性 (comprehensive-

ness)；2. 個別相異標籤的數量 (distinct tags assigned)，用以測量標籤集合的多樣性，可提升精確率與回收率；3. 計算使用出現頻率最高的標籤之使用人數，可顯示對於某標籤之共識程度 (average consensus) 用以評估其精確率；4. 高共識標籤之數量 (high consensus tags)，即計算至少被 10% 使用者所採用的標籤數量，數量愈多表示使用者間對於標籤相關性的同意程度愈高。

由上所述，可得知文獻中對於所謂「好的標籤」，或「高品質標籤」的評斷標準除了索引理論所著重的提升檢索精確率、回收率之外，也強調應建立共識程度高、能讓眾人共享語意的詞彙；同時也要具備多面向、多樣性。這一點與 Soergel (1994) 所提「觀點窮盡性 (viewpoint exhaustivity)」之意義相似，就是說不僅達到詞彙數量的窮盡性，這些詞彙也應能表達文件內容的多種觀點面向¹。而本研究在標籤詞彙的評估上將參考這些標準原則，以便於研究結果的分析。

(三)改善標籤品質的方式

為增進標籤品質並解決現有標籤的問題，過去相關研究分別嘗試提出各種改善建議與解決方法，大致包括自動化分群、自動提供建議標籤、使用者的配合，或結合知識組織系統等途徑。例如：有些學者應用分群技術 (clustering techniques) 於標記系統中，依據相似性的計算以自動聚集相關標籤，或計算出不同標籤之間的語意關係強度，以形成有意義的標籤群集 (游子賢, 2005; Begelman, Keller, & Smadja, 2006; Brooks & Montanez, 2006)。也有研究係透過協同過濾 (collaboratively filtering) 技術以辨識高品質標籤，並以一套評估準則自動產生標籤 (Xu et al., 2006)；或根據物件內容，依自動演算機制即時地提供標籤建議 (Song, Zhuang, Li, Zhao, Li, Lee, & Giles, 2008)，以增進標籤使用的一致性。另外，亦有文獻主張應加強使用者的「標籤素養」(tag literacy)，意指在標記的過程中所應注意的禮節規矩和具備的能力：包括遵守詞彙使用的規範，如避免錯誤用字；同時願意投注更多時間與心力在選擇標籤上，以成為更好的標記者 (Munk & Mørk, 2007a)。

將社會性標記與與知識組織概念相結合，亦即以傳統的資訊組織原則或知識組織系統，像是結合分類結構、索引典、詮釋資料 (metadata)、控制詞彙等方式來增進標籤品質，也是多數學者所提出的方式之一。例如，將各種標籤依照層面特性加以分類，透過額外的層面結構與類別標示以區辨不同的標籤特質，讓使用者能更有效地根據各種面向來查找或瀏覽相關資訊 (Quintarelli, Resmini, & Rosati, 2007; Peters & Weller, 2008)。又 Bar-Ilan et al. (2008) 的研究以實驗法比較結構化標記 (structured tagging) 與非結構化標記 (unstructured tagging) 兩種形式所產生的圖片標籤品質，結果發現有提供結構化的詮釋資料來進行標

¹ 例如，某本書的三個標籤詞彙可都只描述同一種主題面向，也可分別描述三種不同主題或屬性面向，因此從各標籤類別的面向數量來看，愈多表示其「觀點窮盡性」愈高。

記時，通常能夠產生較詳細的資源描述。此外，Golub et al. (2009) 的 EnTag 計畫試圖透過控制詞彙建議 (suggestions) 來增進標記的品質，該研究認為控制詞彙建議的提供能幫助使用者產生標籤的想法、使其更容易找到標記的焦點；同時能確保一致性，並給予更多檢索點、鼓勵資源的描述朝向更多主題面向。

依據前述文獻，歸納在提升標籤品質方面有以下幾個趨勢：其一是更加結構化，特別是增加標籤的語意結構，以支援有效的資訊檢索和瀏覽經驗。其二是運用使用者社群的力量，由使用者共同改善他們所建的標籤集合。其三是與層面分類和階層組織相互結合，以呈現更有意義、有價值的標籤內容 (Bar-Ilan et al., 2008; Smith, 2008a)。尤其近年來有越來越多網站採用層面分類的概念，透過層面分析區辨各類網路資源，再以層面分類的結構加以呈現，以增進使用者搜尋資訊的效率和導覽功能 (林雯瑤, 2006; Nasir Uddin & Janecek, 2007)，甚至也有數個社會性標籤的應用網站已結合層面的功能來提供服務 (Quintarelli, Resmini & Rosati, 2007)。然而，相關應用多是從資源檢索或瀏覽的角度來呈現層面分類的價值，至於從標籤建立的方式來探討使用者依據層面結構輸入標籤的情況，則仍缺乏有系統地研究和評估。因此，關於層面分類結構的提供對於標記的影響為何，以及能否作為使用者建立標籤的規範指引，實有必要更多相關文獻與實證研究的探討。總之，本研究即以此為理論基礎，嘗試將層面分類的概念運用在使用者的標記過程中，藉以探討層面分類結構於改善標記品質之效益為何。

三、研究方法

為了解層面分類結構對於標記品質的影響及其應用在標記系統中的效益，本研究主要採用實驗法，以比較有無提供層面分類結構引導使用者進行標記所產生的結果差異。明確地說，有提供層面結構，就是讓使用者依照數個代表不同面向的欄位來建立標籤，為本研究的「實驗組」；而沒有提供層面結構，就是使用者不須按照固定結構，可自由地輸入標籤，即類似於目前一般社會性標記系統提供的功能，在本研究稱為「控制組」，作為對照之用。

為此，研究者首先建立出一組層面分類架構，以作為圖書標記的指引參考，同時也是實驗自變項的操作依據。同時，研究者依據研究目的訂定下述假設，並透過實驗法進行假設檢驗：(一) 依層面分類結構進行標記與否，將會對標記結果造成影響並產生顯著差異；(二) 層面分類結構對於標記結果的影響，會因不同的圖書作品文類而產生顯著差異；(三) 層面分類結構與作品文類在標記結果上有交互作用存在。

以下分別就層面分類結構的建立，以及本研究的實驗設計與實施、資料處理與分析方式詳加說明，最後並闡述本研究方法與設計的限制，以檢視這些限制對於研究結果的可能影響。

(一)層面分類結構的建立

本研究所採用的層面分類結構如表1所示，是用以引導使用者進行小說和非小說圖書標記的依據。其建立方式如下：1. 首先從LibraryThing網站上蒐集50冊小說和非小說作品頁面上的所有標籤²，並針對這些標籤進行類別分析，據此初步劃分出不同的描述面向；2. 在分析標籤類別的過程中，亦輔以過去相關文獻曾提出的標籤類型和小說面向等作為參考(Choi, 2002; Golder & Huberman, 2006; Angus, Thelwall, & Stuart, 2008; Heckner, Mühlbacher, & Wolff, 2008)，不斷地檢視、調整可能的類別內容，以逐步形成各層面結構；3. 為確保此層面分類結構在本實驗的適用性，研究者亦根據研究目的與實驗情境稍加調整類別內容，主要是去除幾項有關基本書目描述和個人用途的面向，同時新增「其他」一類，以允許使用者加入其他可能的標籤類型；4. 最後在正式實驗之前進行前測，並根據預試結果稍加調整並做最後確認。

綜合上述，此層面分類結構係經過內容分析、文獻參考、前測預試的修正調整等過程建立而成，應能反映出一般使用者標籤在描述小說和非小說圖書上所涵蓋的重要類別面向，本研究即以此分類結構來設計自變項的實驗操作，做為標記的指引。

表1 以標籤為基礎的層面分類結構(小說與非小說)

小說		非小說	
層面	次層面	層面	次層面
* 文體類型		* 文體類型	
* 作者類型		* 作者類型	
* 本書的主題內容		* 本書的主題內容	* 學科領域
	* 角色人物		* 人物
	* 時間範圍		* 時間範圍
	* 地點場景		* 地點
	* 概念或主題		* 概念或主題
* 寫作手法		* 寫作手法	
* 對本書觀感或評價		* 對本書觀感或評價	
* 其他		* 其他	

(二)實驗設計與實施

本實驗採用受試者間設計與隨機區組設計(分組圖示請參見表2)，即每位

² 選擇LibraryThing網站為資料來源的理由，是因為該網站至今已有超過一百萬個使用會員、六百萬冊作品、和約七千萬個標籤(LibraryThing Zeitegeist, 2011)，具有可觀的標籤資料，且該網站提供每一圖書作品的各標籤使用次數統計，相較於其他類似的華文網站，更能提供豐富且完善的分析數據。作法上是從LibraryThing網站上的「最常被標記為小說」(Most often tagged fiction)與「最常被標記為非小說」(Most often tagged non-fiction)書籍清單中分別隨機選取25冊小說與25冊非小說，共50冊作品，然後再透過這些圖書作品頁面上的標籤雲抓取共2,249個標籤，隨後進行類別內容分析。

受試者將被分派到實驗組(有提供層面)或控制組(無提供層面)之其中一組,但每位受試者都要針對同樣16本中文圖書進行標記,含小說與非小說各8本(如表3所示)。同時,為降低兩組受試者間因過去標記經驗不同而導致的結果誤差,實驗前先依照受試者之標記經驗加以配對,再隨機分派到兩組,以確認兩組皆包含有、無標記經驗的受試者,且其數量大約相同。

表2 受試者實驗分組

		層面分類結構 (受試者間變項)	
		實驗組(有提供層面) N = 16	控制組(無提供層面) N = 16
作品文類 (受試者內變項)	小說 非小說	受試者按層面結構欄位標記小說和非小說	受試者不依特定欄位標記小說和非小說

本實驗經由網路廣告徵求的方式,招募自願參加並符合條件的受試者。受試者除必須能理解「標籤」之概念,也要對於本研究所指定的圖書有閱讀興趣,這是為避免受試者缺乏建立標籤之動機,且藉由閱讀興趣之確認,也能增強潛在讀者參與實驗之意願。同時,研究者在招募廣告中邀請有意參與實驗者填寫報名表,以事先確認所有參與者的姓名、聯絡方式、標籤理解情形、先前標記經驗,以及對指定書籍之閱讀興趣等資料。參與本實驗的受試者共32位,每組各為16人。其中男性8位,女性24位,年齡分布從20歲到29歲不等,平均為22歲。受試者中有29位大學生、3位碩士生;就讀科系涵蓋社會科學、管理、文學、理學、工學、生農、藝術等學院。在電腦使用經驗方面,以七到十年的電腦操作經驗為最多(50%);在網路使用頻率上,以平均每週上網11-20小時佔多數(34.4%);另有12位受試者(37.5%)曾在網路書櫃等社群網站有過建立標籤的經驗。而在本實驗所指定的16本書籍中,平均每位受試者之前曾閱讀過的書籍數量約為2.5本;也就是說多數受試者對於大部分指定書籍的閱讀熟悉情況並不高。此外,經獨立樣本t檢定顯示,兩組受試者間的年齡、電腦使用經驗、網路使用程度、先前標記經驗,以及對指定書籍的閱讀狀況等背景因素無顯著差別。

為比較依層面分類結構進行標記與否對於標記結果的影響,本研究自行建置實驗所需之標記系統,並區分出「控制組」和「實驗組」兩種介面,各如圖1、圖2所示。在「控制組」中,介面提供十個空白欄位讓受試者自由填入標籤。而在「實驗組」中,介面的設計分別依小說和非小說提供數個特定層面欄位做為標記的指引。這些欄位內容是根據先前已建立好的層面分類結構而成,且每項欄位旁均使用Javascript 互動顯示其註解文字(mouse-over功能),以確保受試者可理解這些欄位的定義。大致上,兩組所使用的系統介面皆包含三個區塊:1.書目的題名、作者,與封面圖片,每本書分別在一個頁面顯示,受試者輸入完標籤後,按下「存檔到下一頁」按鈕後將會看到下一筆書目;2.書單頁面連結,亦

表3 實驗指定書籍清單

編號	題名／著者	簡要介紹
1	大騙局／丹·布朗 著；宋瑛堂 譯	作者丹·布朗著有多部暢銷小說，包括達文西密碼、天使與魔鬼等，為其系列驚悚懸疑小說之一。
2	寂寞的十七歲／白先勇 著	為白先勇早期短篇小說集結，含「玉卿嫂」、「寂寞的十七歲」等短篇作品。
3	古都／川端康成 著；蕭羽文 譯	為日本作家川端康成晚年發表的中篇小說；作者以本書和其他兩部小說雪國與千羽鶴獲得諾貝爾文學獎。
4	我們一起走，迪克／沈石溪 著	為動物小說之一，受到海峽兩岸讀者歡迎。作者擅於揣摩動物行為與心理，描繪生動。
5	雪山飛狐／金庸 著	金庸第五部武俠小說，飛狐外傳姊妹篇。故事發生於清乾隆時期，講述武林人士間恩怨情仇的歷史故事。
6	夜巡者／謝爾蓋·盧基揚年科 著；熊宗慧 譯	俄羅斯籍作家謝爾蓋·盧基揚年科以1990年代晚期莫斯科為背景，於1998年出版的奇幻小說。
7	六弄咖啡館／藤井樹 著	藤井樹為台灣暢銷網路作家，此作品為其網路愛情小說之一。
8	波特萊爾大遇險 10：絕命的山崖／雷蒙尼·史尼奇 著；周思芸，謝其濬 譯	波特萊爾大遇險系列童書，講述波特萊爾家三個孩子悲慘遭遇的冒險故事。
9	開始在紐西蘭自助旅行／藍麗娟 著	提供紐西蘭自助旅行相關圖文資訊；從基本認識，到搭機、住宿、飲食、打電話、狀況應變等。
10	醫院常用藥 100 問／花蓮慈濟醫院藥劑科團隊 合著	本書由17位專業藥師團隊詳盡解說百餘個民眾最想知道的醫院處方藥、指示藥及成藥等用藥問題。
11	映像蘭嶼：謝震隆攝影作品集／謝震隆 著	這本攝影集結合人文攝影大師與六〇年代的蘭嶼子民，重現蘭嶼的原始之美與田野紀實。
12	別鬧了，費曼先生：科學頑童的故事／理查·費曼 著；吳程遠 譯	費曼得過諾貝爾獎，是近代最偉大物理學家之一。本書內容包括作者的生活與回憶，顯現費曼一生幽默機智、幾近頑童的行止。
13	百年思索／龍應台 著	為作者針砭時事、觀察社會的散文評論集，作者擅長以犀利筆鋒點批社會不平等現象，帶著知識份子獨具的感性憂心。
14	馴服暖化猛獸 CO ₂ 對抗記／瓦勒斯·布羅克，羅伯·庫齊格 著；洪慧芳 譯	本書是氣候科學界先驅布羅克與傑出科普作家庫齊格合作作品，以有趣的解說方式，探討氣候變遷與扭轉全球暖化現象。
15	精挑細選好乳酪：113 種乳酪的基礎知識&賞味法／本間留美子 著；蕭雲菁 譯	本書對於乳酪的種類、特性、口味、出產國，以及如何搭配食材一起品嚐，做了一番圖文並茂的詳盡介紹。
16	可不可以一年都不買？365 天零購物生活日記／柴迪·黎凡 著；鍾清瑜 譯	本書揭露一場挑戰消費文化的自我剝奪實驗：作者體驗「一整年不做非必要消費」的生活，書中記錄自己一整年的財務與生活，探索豐盛與匱乏、人與消費的關係。

*註：編號1-8號為小說，9-16號為非小說。在選擇上基於研究目的和實驗之可行性，除盡量避免太過學術專論的書籍，也盡可能選擇不同類型、性質、年代，或題材的作品，以增加書目樣本的異質性（簡要介紹部分參考自博客來網路書店與中文維基百科網站）。

即在畫面中顯示出16本書的標記頁面連結，方便受試者能直接點選之前標記過的任何一本書去查看或修改；3. 標籤輸入之欄位，此部分係依兩組實驗情境之不同而提供空白欄位是特定的層面欄位。在兩組介面中，除了標籤輸入之欄位設計有差別之外，在系統架構與系統呈現畫面的其餘部分皆相同，以避免無關變項對實驗結果的影響。



圖1 「控制組」標記系統介面圖例



圖2 「實驗組」標記系統介面圖例 (小說)

而為減少書目排序對實驗結果的影響，每次書籍於介面上出現之順序皆為不同的隨機排列。此外，為避免受試者有漏填情況，造成某本書都沒有輸入標籤的狀況發生，系統必須加入檢查的機制，也就是除非每本書都建立了至少一個標籤，否則系統會顯示無法完成的訊息作為提醒。正式實驗開始之前，研究者分別進行過兩次小型前測的試驗，以了解研究施行可能遭遇的狀況，並從中發現一些需要改進的地方。

本實驗進行之地點，由研究者盡量安排安靜不受打擾的實驗室空間。實驗室提供16本指定書籍，和具備可上網之個人電腦；每位受試者皆操作擁有相同配置的電腦設備。受試者進入實驗室後，將開始以下實驗步驟：1. 首先請受試

者簽署同意書，並填妥「實驗前問卷」。實驗前問卷內容包含性別、年齡、就讀學院、電腦使用經驗、網路使用頻率、先前標記經驗，以及對指定書籍的閱讀情況與熟悉度³等調查項目，用以紀錄個人的基本背景資料；2. 由研究者向受試對象說明實驗的進行方式，以及相關注意事項等。為避免受試者在過程中因漫無目的而無法有意識地建立標籤，本實驗除要求受試者為指定書籍加上適合的標籤外，也告知他們這些標籤將用以管理或搜尋書籍；至於標籤的數量和內容可自行決定，因此不必特意填完所有欄位的標籤。基本上，兩組之間的實驗說明是相同的，唯一不同之處在於，「實驗組」會另外解說各層面欄位的意義，強調這些欄位是作為標記的一種指引或參考，目的在於幫助提供更完整的描述；3. 待受試者了解實驗說明後，即仿照正式系統介面，先提供兩本書籍做為練習，以便受試者熟悉系統操作與標記作業；4. 受試者依其被分派的組別登入所指定的系統開始進行標記；於標記過程中，受試者得當場翻閱、瀏覽紙本書籍內容、也可查詢博客來網路書店或維基百科網站，以協助更順利地建立標籤。每位受試者進行標記的時間以不超過一個半小時為限；5. 在確認所有書籍皆標記完成後，受試者須填答一份「實驗後問卷」，以獲知受試者對於標記結果之主觀評價與使用感想等。該份問卷所調查的內容包括：使用者操作標記系統的容易使用程度、自評標籤滿意度、自評標籤正確度、標記順利程度、遭遇標記之困難；另外也特別針對實驗組的受試者，根據他們使用層面結構進行標記的經驗了解其使用上是否感到吃力或有負擔、認為有哪些標籤面向是不必要的、是否有建議增加其他的面向、認為層面結構有助於標記的程度，以及其未來標記使用意願如何。最後，問卷末亦請受試者提供相關意見回饋，以開放作答方式，了解受試者對於本系統使用上或本實驗安排設計上的任何改進建議及意見，以作為本研究檢討或改善的參考。

(三)資料處理與分析

為檢測層面分類結構的提供和作品文類對於標記結果的影響，本研究將從「標籤集合特性」、「標記操作成本」，以及「使用者對標籤自評結果」等三方面來測量標記結果及其品質。分別說明如下。

首先關於「標籤集合特性」，係針對兩組使用者所建立的標籤詞彙集合加以分析，分析指標參酌自前述文獻所提出的標籤品質評估標準，再予以調整修改而成。在本研究中，將檢視以下幾個項目：詞彙平均數、相異標籤數、集合中的標籤相似度、標籤使用集中程度、標籤詞頻分佈，與標籤層面類型分佈等，藉以比較各組使用者建立標籤的特性差異。詳細說明如表4所示。

3 「書籍熟悉度」為受試者對於本實驗指定的16本書籍之熟悉程度，衡量尺度採用李克特七點量表型式，受試者以1至7分為範圍，依自己的認知從「1非常不熟悉」到「7非常熟悉」中勾選相符的程度。

表4 標籤集合特性之測量項目說明

測量項目	說明
標籤平均數	意指每人平均為每本書建立標籤的詞彙個數，可顯示使用者在描述圖書上的完整、豐富程度；當使用者所貢獻詞彙愈多，愈能提升檢索的回收率。
相異標籤數量	即將所有標籤詞彙去除重複後，計算集合中個別相異標籤 (distinct tag) 之數量。在本研究，相異標籤詞彙定義為語意各不相同的異義詞；亦即若為不同字形的同義詞，則不能被算入相異標籤。為避免主觀偏誤，將由三位編碼者經彼此討論、取得共識後，判定相異標籤詞彙數量。 一般而言在相同數量文件情況下，相異標籤數量愈多，平均每個特定詞彙分配到文件中的比率低，較能增加資源描述的精確性 (Wolfram & Zhang, 2002; Bar-Ilan et al., 2010)。
標籤詞彙相似度	旨在測量兩組使用者在標記圖書時選用標籤詞彙之重疊或相似程度。在相似度比對判斷上，本研究採用的比對標準為同義上的語意相似 ⁴ 。比對方式同樣是由三位編碼者共同進行、決定出語意相似的同義詞彙為哪些，以確保其信度。 本研究引用 Jaccard's Coefficient 作為相似度指數，其計算方式為：群集內相似或重複的標籤詞彙數量 (交集)，除以群集內所有標籤詞彙的數量 (聯集) 扣除交集部分；如此相似度的值就會介於 0 與 1 之間，測量值愈高者代表該群集的用詞愈具相似性或重疊性 ⁵ 。
標籤使用集中程度	本研究以「吉尼係數 (Gini Coefficient)」來衡量個別標籤詞彙在使用頻率的集中程度，可藉此得知詞頻分配的平均度。依照公式來看，此係數值會介於 0 到 1 之間，愈接近零則集中度愈低 (即使用頻率愈平均)，愈接近 1 則表示集中度愈高 (即標籤分配愈不平均)。其計算公式如下： $G = \left 1 - \sum_{k=1}^{k=n-1} (X_{k+1} - X_k)(Y_{k+1} + Y_k) \right $ (其中，X 和 Y 分別表示標籤數與詞頻的累積百分比；k 表示觀察值數量) 原則上，若吉尼係數愈高表示該集合有愈多長尾詞彙出現，即其觀點窮盡性 (viewpoint exhaustivity) 就可能會愈高。
標籤層面類型分佈	依本研究的層面分類結構，分別記錄每個標籤所屬層面類型，並計算每個層面所包含標籤數量，藉以得知使用者標籤大多分佈或集中在哪些方面或類型。其中，控制組的標籤將由三位編碼者共同討論，以決定其所屬的層面類型。

其次關於「標記操作成本」，則是記錄使用者完成標記所需時間，以及操作過程中頁面檢閱次數 (即點擊回前頁次數)、標籤修改次數等操作歷程 (詳細說明請見表 5)。同時也調查使用者在標記後所感知的系統易用性、標記順利程度，和遭遇標記困難等，以得知使用者在操作歷程所花費的心力成本。最後在「標籤自評結果」，主要是由各組受試者在完成標記之後，就其標籤滿意度、標籤正確度目進行自我評估，以得知使用者對於詞彙表現的主觀評價。

⁴ 本研究採取同義作為相似度的比對標準，認為以「語意」作為判定標準可能比「字形」在結果分析上更有意義，是因層面分類結構的提供對於字形的表達還沒約束力，同一意義概念可由多種形式詞彙表達；但層面欄位對於語意表達卻是限定的、具規範意義的，所以在語意表達上較容易受到影響。

⁵ 在本研究中，標籤詞彙相似度計算方式是以全部書籍標籤為集合範圍進行比對，目的是為能同時彰顯出標記者彼此之間，或同一標記者在多個圖書作品之間的標籤重複情形；所以本結果僅能初步描述兩組標籤集合相似度之差別，無法以統計檢定比較組間差異。

表5 標記操作歷程之測量項目說明

測量項目	說明
標記完成時間	指每一使用者標記完成16本書籍所需平均時間長度，標記時間愈長可能顯示出使用者所花費心力愈多。
頁面檢閱次數	根據使用者在系統的標記歷程，記錄其點擊回前頁的次數，平均次數愈多表示使用者經常回前頁進行檢閱，也可能顯示其學習或認知成本較高。
標籤修改次數	根據使用者在系統的使用歷程紀錄，計算其中的標籤修改次數；修改次數愈多，愈可能表示使用者需花費較多思考過程。

此外，為了解使用者對於層面分類結構在標記應用上的看法與態度，本研究將問卷填答結果加以轉出編碼，以利統計分析與處理。同時，研究者在實驗期間從旁觀察受試者的特殊行為，並將之加以筆記的文字資料，可供研究結果解釋上的參考依據。

在資料分析上，為考驗研究的三個實驗假設，本研究採用SPSS for Windows 12.0版本之統計軟體進行量化分析，所應用的統計方法包括描述統計、次數分配、平均數與標準差、交互作用的主要效果考驗、獨立樣本t檢定，以及單因子變異數(ANOVA)分析等，並根據研究目的對統計數據加以詮釋。

另一方面，有關標籤詞彙的文字內容、問卷中的回應意見，以及相關的觀察資料，則採質性內容分析方式作為補充，將各內容與意見加以歸類。

(四)研究方法之限制

本研究為一實驗研究，雖已透過嚴謹的工具編製及妥善控制的施測過程來確保其信度與效度，但仍有其限制，分別說明如下：

1. 本研究最大的限制在於「人工化」程度過高，這是因實驗研究重視控制，而如此的設計情境較易失去標記行為的真實性，因此所得之研究發現較難推論至實驗室以外的現實生活，即外在效度較低。例如，本研究所指定的書籍與標記任務皆為研究者統一指定、預先設計好的，並非受試者真實資訊需求，因此多數受試者未必是以「讀者」角色來標記圖書作品，而是在人為安排的情境下進行實驗任務，可能無法完全反映出真實情境中的使用者與系統互動情形。

2. 本實驗採行的標記系統是依研究目的需要而設計，其操作介面與環境僅供實驗用途，可能無法比擬許多線上社群網站的標記功能。例如，本實驗標記系統並未讓使用者之間能互相看到他人所建立的標籤，也缺少相關社群功能。理由是為避免這類社會性資訊的提供對於實驗結果造成干擾變項，使得最後結果的解讀難以完全歸因於層面結構的影響；另一方面，由於受試者是分別於不同時間點進行測試，在先後進行標記的情況下不宜直接提供他人標籤，以避免因時間差問題造成每位受試者所看到的資訊有所差異。因此，本研究對於標記的「社會性」功能較缺少完整的探討。

3. 本研究目標之一在於了解小說與非小說兩種作品文類是否會影響各組標記結果，實驗分別指定了8冊小說與非小說圖書作為標記對象。由於樣本數有限，可能無法單就一個實驗研究的結論明確得知每本圖書對於使用者標記的個別影響為何，而是傾向從整體角度來看小說與非小說兩種作品文類間的差異。

4. 本研究所關心的受測對象主要是一般使用者或標記者，而非專業的圖書編目專家或索引者，因此研究結果可能較偏向一般使用者情形。

5. 本研究旨在從「建立標籤」角度來探討層面結構的提供對於標記品質的影響，至於有關層面分類應用在後續呈現上的檢索效益表現為何，本研究目前僅能就其標籤詞彙特性或分佈情形等分析結果加以推測，而無法提供實證測量結果。

四、結果分析與討論

本章內容架構如下：第一部分討論層面分類結構對於標記結果的影響，以比較有無提供層面結構在標籤特性、標記操作成本，以及使用者標籤自評結果所造成的差異。第二部分從不同圖書作品文類來檢視標記結果的差別，並分析小說和非小說作品在層面標記的情形。第三部分基於層面標記者角度，探討使用者對於本研究所提供層面分類結構的態度與想法。最後則針對原先研究目的所未包含的其他發現與觀察，提出相關補充說明，以供後續研究之參考。

(一)層面分類結構對標記結果之影響

1. 標籤集合特性

以下根據「標籤平均數」、「相異標籤數量」、「標籤詞彙相似度」、「標籤使用集中程度及詞頻分布」，與「標籤層面類型分佈」等結果發現，提出相關討論。

(1)層面分類結構之標記產生較多標籤數量

根據統計結果，以層面欄位進行標記的實驗組，每人平均為每本書建立約8個標籤，其平均數高於控制組；且經變異數分析結果顯示，實驗組與控制組在標籤數量之效果達顯著水準， $F(1, 30) = 10.889$ ， $p = .002$ 。由此得知，以層面分類結構進行標記的使用者有可能受到層面欄位的提示或指引，普遍能提供較豐富的作品描述。而當平均每位標記者為每本書所給的標籤數量愈多，表示用以描述該作品的相關詞彙愈多，在檢索上也愈可能增加窮盡性之表現，有助於提升書目資源的可尋性。

至於兩組標籤集合中所涵蓋的相異標籤詞彙數量，就全部書籍來看，實驗組之相異標籤數(904個)高於控制組的數量(516個)，亦即層面分類結構之標記結果涵蓋較多種不同語意的詞彙；而這現象表示其平均每個特定詞彙所分

配到的書籍比率較低，因而較可能增加資源檢索的精確性(Wolfram & Zhang, 2002)。

(2)層面分類結構之標記產生較多相似語意詞彙

為比較兩組受試者選用標籤詞彙之重疊或相似程度，分別計算其標籤集合之相似度係數，結果發現實驗組之相似度係數(0.71)略高於控制組。大致而言，本結果顯示出層面分類結構之標籤集合產生較多重疊語意之詞彙；仔細思維，此結果可能是因當人們按照特定層面結構進行標記時，較容易針對各類型給予較常用，或通則化程度高的描述詞彙(例如「文體類型」中的「小說」標籤)；或因依循固定的欄位面向，彼此較能選用相類似的字詞，例如以「有趣」來描述個人觀感，以「寫實」來描述寫作手法等，容易引導出類似的標記結果，增加標記者之間的使用共識。而較多相似語意詞彙的標籤結果除了表示標記者之間的共識程度外，也反映詞彙在各圖書作品之間的重疊性或通用性。這種詞彙冗贅的現象，可為資源作品承載更多訊息，也重複加強了某些描述特徵，或許有益於檢索的回收率表現。

(3)層面分類結構之標記產生較高聚集程度與長尾分布現象

整體而言，根據吉尼係數計算結果，實驗組的吉尼係數(0.46)高於控制組(0.03)，顯示實驗組的標籤詞頻分配較不平均，亦即其標籤使用集中程度較高，會有少數熱門標籤的形成與聚集，也可能會有愈多的長尾詞彙出現。

表6分別列出各組使用頻率超過13次以上的熱門標籤，可發現兩組中皆以「小說」一詞所出現次數為最高。經觀察發現，使用次數高的前幾名熱門標籤，通常是本身所涵蓋的意義或概念較廣的詞彙(如「小說」)，或能直接、明顯表達出某作品內容的名詞(如「紐西蘭」、「蘭嶼」)，所以標記者易產生高度共識。換言之，聚集程度較高的，即高詞頻的熱門標籤，通常是因該詞彙為較多標記者所用，或出現於較多圖書作品中。而就檢索意義言，共識程度高的詞彙表示該字詞在文件中可能是相對重要的，例如在TF-IDF(term frequency-inverse document frequency)加權技術中，即給予使用頻率高的詞彙較高權重，以提高文件檢索的效益。

此外，從圖3的標籤詞頻分配圖可看出，在實驗組或控制組的標籤集合中都呈現出長尾巴現象，即除少數標籤被多數人使用，大部分標籤僅為少數人所使用；此現象與過去相關研究所發現的標籤分佈依循冪次法則是相吻合的(Guy & Tonkin, 2006; Golder & Huberman, 2006; Lin et al., 2006)。其中，那些僅為小眾所使用的長尾詞彙，通常較能表現出其多元性或獨特性(如「購物狂的異想世界」、「擅於撰寫動物小說」、「貼近原住民生活」、「筆鋒犀利」、「類傳記」、「自然與我」、「影像追尋」、「遠距離戀愛」等標籤)，若運用在TF-IDF資訊檢索技術中，這些詞彙的加權將有益於過濾掉常見的字詞，並保留較重要的詞彙概念。

表6 兩組之熱門標籤與其詞頻

實驗組個別標籤	使用次數	控制組個別標籤	使用次數
小說	26	小說	27
實用	26	翻譯文學	17
有趣	23	丹·布朗	14
愛情	19	白先勇	14
寫實	19	紐西蘭	13
冒險	17	理查·費曼	13
蘭嶼	17	短篇小說	13
紐西蘭	16		
動物文學	16		
理查·費曼	16		
日本京都	14		
全球暖化	14		
武俠小說	14		
政治	14		
懸疑	14		
自助旅行	13		

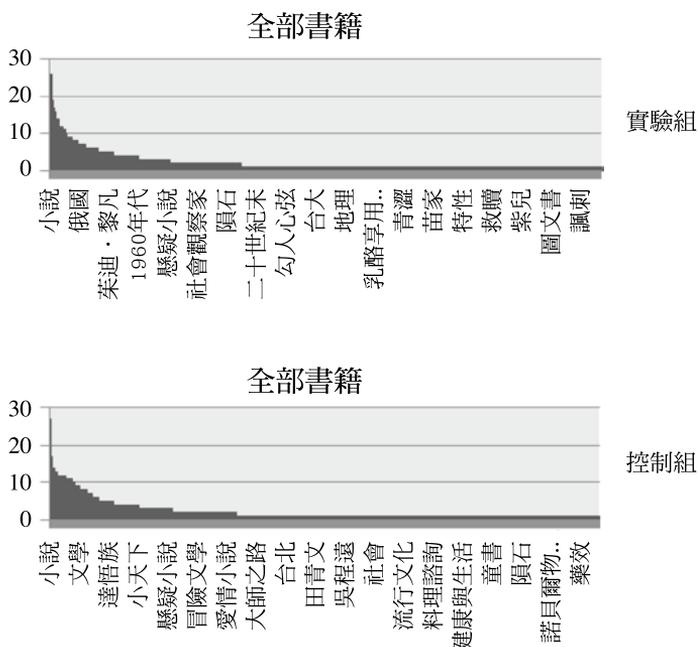


圖3 實驗組與控制組之詞頻分配圖

總之，這種高度聚集與長尾分佈的使用現象對於標籤品質的呈現是有益的，因為：第一，它反映了一定程度的社群共識，較能發揮社會共享的語意價值，符合 Mejiias (2005) 所認為好的標籤除了方便個人查找外，也應能讓眾人共享、理解其語意。第二，當標籤使用聚集程度愈明顯，即其詞彙分佈曲線變化幅度愈大 (steeper term distribution)，表示具有較高窮盡性能更完整地描述資源

物件，且相較於平坦的詞彙分佈 (shallow term distributions) 情形，能減少常見詞彙被多個文件所共用之現象 (Wolfram & Zhang, 2002)，因而讓特定詞彙更容易區辨出不同的圖書作品。

(4)層面分類結構之標記產生較多面向標籤分佈結果

表7列出兩組於各項層面類型的標籤數量，圖4及圖5則分別為小說與非小說標籤在各層面類型的分佈數量比例。根據此結果發現，實驗組標籤數量分佈在各層面類型的情況較為平均，在各類型皆至少有2-3%的標籤數量；雖受試者在各欄位項目的填寫積極度仍有起有落，但大致相差不多。相較於控制組的結果，控制組標籤在各層面類型的分佈比例相當不均，有些層面如「文體類型」所含比例就特別高(30%以上)，而有些層面的標籤比例則特別缺乏(少於2%)，造成只著重在某些標記面向；尤以小說作品的「作者類型」、「書中概念主題」，和「角色人物」，以及非小說作品的「學科領域」、「對書籍的觀感評價」，和「作者類型」這幾個面向的標籤數量與實驗組間的差距最為明顯。由此顯示，控制組的標記結果會特別偏重或忽略某些描述面向，但實驗組的標記結果大致上能涵蓋較多角度、多面向的描述詞彙，某種程度而言或許也達到較高的觀點窮盡性 (viewpoint exhaustivity)，因層面結構的引導能提醒標記者思考、顧及不同類型的描述詞彙。

表7 兩組於各層面類型的標籤數量

小 說			非小說		
層面類型	實驗組 標籤數	控制組 標籤數	層面類型	實驗組 標籤數	控制組 標籤數
文體類型	153	212	文體類型	122	104
作者類型	138	26	作者類型	118	19
主題內容--			主題內容--學科領域	139	20
--角色人物	149	43	主題內容--人物	69	8
--時間範圍	36	5	主題內容--時間範圍	25	1
--地點場景	92	26	主題內容--地點	58	39
--概念或主題	208	66	主題內容--概念或主題	215	292
寫作手法	77	6	寫作手法	63	10
對本書的觀感或評價	92	21	對本書的觀感或評價	109	9
其他	95	182	其他	78	95

另外，檢視兩組標籤類型的分佈結果，發現不論在小說作品或非小說作品，實驗組的標籤使用類別大多以圖書的主題內容以及文體類型居多，此結果與過去有關圖片標籤類型分佈的相關研究雷同，都以指出資源內容的標籤佔多數 (Sen et al., 2006; Angus, Thelwall, & Stuart, 2008; Heckner, Mühlbacher, & Wolff, 2008)。反觀控制組的標籤使用類別，雖也有多數集中在主題概念和文體類型，但也有不少比例標籤是歸屬於「其他」面向(尤其小說作品)。這些歸屬於「其他」面向的詞彙經觀察後發現，通常是該書的題名、作者姓名、叢書名，或出版社名稱，就是偏向書目特徵的事實性描述(例如：「藤井樹系列」、

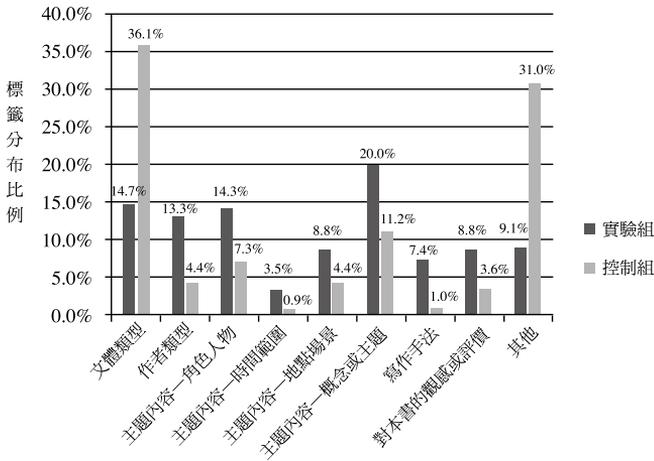


圖4 兩組在「小說」各層面類型標籤數量比例分佈圖

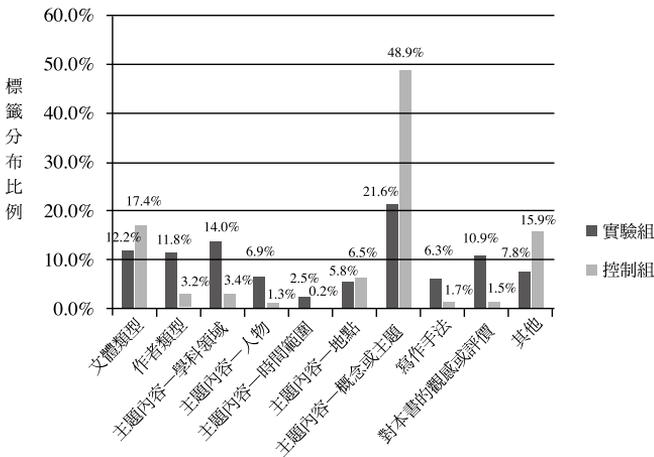


圖5 兩組在「非小說」各層面類型標籤數量比例分佈圖

「繪者劉鑫鋒」、「時報出版」)。此現象反映出：未提供層面分類結構的標記方式易產生與記敘編目相似的传统資源描述，亦即較缺乏與傳統書目紀錄的互補性；究其原因，很可能是因當人們在對資源不熟悉的狀況下，書籍的外在特徵是最可直接觀察到，且最易客觀取得的資訊(如題名、作者名等)，故能立即反應加入標籤。相較之下，按照特定結構進行標記的使用者，雖也會在「其他」一欄填入有關題名、作者名，或出版社等內容，但這類標籤所佔比例較少，推測可能是受到本研究層面分類結構的指示或引導，因而降低了單純標記事實性描述的比例，並增加與傳統書目紀錄的互補價值。

2. 標記操作成本

首先，在標記完成時間的部分，經單因子變異數分析結果顯示，實驗組在標記時間長度上(平均每人約花費66分鐘完成)顯著高於控制組(平均每人約花

費39分鐘)， $F(1, 30) = 48.653$ ， $p = .000$ 。效果量 $\eta^2 = .619$ ，顯示層面分類結構的提供對於標記完成時間的解釋力強，統計檢定力達1.0。依研究者的觀察與推測，這可能是因實驗組的標記者需要花費較多心思在熟悉系統介面，並學習如何透過不同層面欄位來建立標籤；再加上結構化標記方式會引導使用者輸入不同面向的描述詞彙，導致他們會花費較多時間在閱讀書籍，或上網瀏覽相關介紹，以便了解更多關於該作品的內容及各種方面的資訊。同時，調查結果也指出：實驗組在標記順利程度的平均分數顯著低於控制組($F(1, 30) = 14.538$ ， $p = .001$)；顯示因實驗組必須花費額外心力來了解層面分類結構的標記方式，所受到的限制較多，也容易感覺標記過程較不如預期順利。

而在標記操作過程中的頁面檢閱次數，以及修改標籤次數上，分析發現雖實驗組的平均次數略高於控制組，但皆未達顯著水準，亦即層面分類結構的提供並不會對頁面檢閱次數和修改標籤次數造成顯著影響，此結果未如研究者先前所假設，即認為實驗組的標記者會付出較多的操作動作。檢討其原因，或許是已有時間限制的關係，讓實驗組在進行標記之餘無暇花太多心力點擊回前頁進行檢閱，或修改標籤；且實驗室環境的非自然情境，也許較容易增加控制組在標記過程中出現一些反覆檢視標籤頁面的行為，所以兩組未產生顯著差異。

3. 使用者標籤自評結果

不論在標籤滿意度自評，或正確度自評方面，分析結果皆發現：實驗組的平均分數顯著低於控制組（兩組在標籤滿意度之效果達顯著水準， $F(1, 30) = 7.861$ ， $p = .009$ ；在標籤正確度也達顯著差異， $F(1, 30) = 4.596$ ， $p = .04$ ）。仔細思量此結果，可能因素在於：因本實驗採用受試者間設計，即每位受試者都只會在某種情境下（有或無提供層面結構）進行標記，以致於缺乏比較兩種標記模式之經驗，使用者在自我評比時無法感覺其間的優劣或差異。另一重要因素是，控制組的標記方式因不需依循固定的結構，使用者在標記時較能自由發揮自己想法或思考模式，所以較容易對於自己所建立的標籤感到滿意，對於標籤的評價較具信心，或許有自我感覺良好的傾向。不過，此標籤自評結果僅代表標記者的主觀認知，至於能否就此推論到實際使用的標籤效用，以及對檢索者而言之滿意度與評價又是何種結果，皆需更多實證檢索測試加以評估。

綜合以上統計結果，實驗組與控制組之間在標籤平均數量、標記完成時間、標籤滿意度、標籤正確度自評，以及標記順利程度上有達顯著差異，即研究假設獲得支持；但在標記操作時的頁面檢閱次數、標籤修改次數，以及遭遇標記困難之書目數量上則未支持原研究假設。同時結果指出，層面分類結構對於圖書標記之影響，表現在其能產生較多標籤數量、較高相似語意詞彙、較高共識程度與標籤聚集現象、較多面向標籤分佈結果，以及較能與傳統書目紀錄互補的標籤內容。然在標記操作方面，卻需要耗費較多心力成本，顯示層面分類結構在使用效率上還有其改善之處。

(二)不同圖書作品文類對標記之影響

為進一步了解層面分類結構對於標記的影響是否會因小說或非小說作品之不同而產生差異，本部分將比較兩種作品文類之間的「相異標籤數量」、「標籤詞彙相似度」，與「標籤使用集中程度」等標籤集合特性，並檢視這兩種文類對於使用者在標記過程上的影響，針對分析結果進行討論。

1. 標籤集合特性

(1) 標籤平均數量未受作品文類影響

首先，本研究資料分析發現：實驗組、控制組與小說、非小說在標籤平均數未有交互作用（交互效果 $F(1, 30) = 1.063$ ， $p = .311$ ）；又從主要效果分析得知，小說或非小說在標籤平均數量上並無顯著差異（組間效果 $F(1, 30) = .439$ ， $p = .513$ ）。此結果顯示層面分類的提供對於標籤平均數量的影響不會因圖書作品文類而產生差異；標記者也不會因作品文類之差別而建立較多或較少的標籤詞彙。經研究者推測，此結果可能受到實驗設計之影響，由於本研究為小說與非小說作品所提供的層面欄位數量是差不多的，所以可能並不會導致明顯的標籤數差異。此外，原本研究期望透過層面分類結構的提供，能特別有助於使用者對小說作品的標記，進而提升標籤詞彙的數量，但效果也未如預期明顯。此結果可解釋為，儘管層面分類結構的提供可引導使用者為圖書作品建立更完整的標籤，但通常小說作品的主題面向較難以在短時間內掌握，所以即便提供特定的層面結構，也未必能讓標記者為小說建立較多標籤。

(2) 小說作品不易以多樣描述詞彙或明確主題加以標記

比較同組內小說與非小說文類之間的「相異標籤數量」、「標籤詞彙相似度」，與「標籤使用集中程度」之資料分析結果顯示：就全部書籍之標籤集合來看，兩組皆以非小說作品之相異標籤數量居多。在一般情況下，小說作品中的同義標籤相似度稍高於非小說；且不論在實驗組或控制組，小說的標籤使用集中程度普遍高於非小說，即小說標籤使用頻率分配較不均。而非小說作品所產生的相異標籤數量較少，研究者認為可能與小說作品的特性有密切關係：如過去文獻所述，小說作品的內容經常源自創作者的虛構故事或想像力（Beghtol, 1994），且較需要讀者賦予主觀性的詮釋或解讀（Saarti, 1999; 2002），因而較難以透過精確的語言文字表達其主題內容。同時研究也發現，標記者傾向選擇以某些較通用的、較非專指性的詞彙，特別是關於體裁類型方面的用詞，如「小說」、「翻譯小說」等標籤來描述小說作品，使得小說集合中的標籤較具重疊性，也增加了特定標籤的使用次數。反之，在本研究所指定的其餘幾本「非小說」作品當中，因包含了各種類型書籍，如科普、自傳、旅遊類書籍、參考工具書、評論散文等，作品間的差異較大，彼此的主題性質也較容易辨識，導致降低了標籤相似度，標記者之間的使用共識也較低。

2. 標記圖書之難易情形

根據實驗後問卷調查受試者認為在標記過程中感到困難的有哪些書目及其原因，結果發現：實驗組受試者認為遭遇標記困難之書目大多以小說作品為主（共佔全體反應比例 66.8%），而控制組則以非小說作品居多（共佔全體反應比例 53%）。此發現或許可解釋為，對於小說作品而言，由於其敘事大多是非事實的、虛構的文學或藝術形式，所描繪主題內容較多樣（DeZelar-Tiedman, 1996; Saarti, 1999），因此標記者未必能按此結構化的類別面向來標記小說作品；反之，多數非小說作品因偏向事實性的具體內容陳述，所以可能較適合藉由層面分類的引導來給予相關詞彙描述。

進一步分別檢視標記困難之原因，可發現受試者在標記小說作品時會因對於書中內容細節不了解、不熟悉而感到困難，例如：「沒有看完整本書，無法確定故事內容方向…六弄咖啡館」、「對類似書籍沒有涉獵…我們一起走，迪克」。而某些特殊形式的小說作品也使得標記不易，像是由短篇小說集結的作品集：「每篇故事的內容都會有點不一樣，主軸也不同，要找出符合全本的關鍵詞比較難…寂寞的十七歲」、「主題涵括項目多，且各自獨立，難以簡敘…寂寞的十七歲」；以及有連貫情節的續集故事作品：「續集作品難以在短時間認識…波特萊爾大遇險 10：絕命的山崖」；甚至有受試者認為文學性或抽象性較強的作品難以給出具體標籤：「其為文學小說，內容感人但難以具體標籤化…古都」。此外，不論就小說或非小說而言，有些作品分類的模糊性也是造成標記困難的因素，例如該書籍本身性質較難以被單一歸類的：「看似兒童讀物，裡面寓意也適合成人，分類不易…波特萊爾大遇險 10：絕命的山崖」、「感覺上像自傳體，但也不完全，有點像雜文之類的…別鬧了，費曼先生：科學頑童的故事」；或考量到作者類型不一致：「文學家難以歸類其風格流派，或他們也不願意被分類…寂寞的十七歲」、「作者個人特色強烈，不知道該如何歸類…百年思索」等。

總結本節發現，不同文類在標籤平均數量上並無顯著差異，又兩組之間與小說、非小說在標籤平均數量也未有交互作用，顯示層面結構對於標籤數量的影響不因作品文類不同而產生差異。但除了標籤數量外，不同文類對於標籤集合的其他特性或內容上是否會造成什麼差別？從結果得知，通常小說的標籤集合有較高相似度、較高使用集中程度、但相異標籤數量較少，突顯了小說作品本身即較難以多種主題詞彙加以明確描述。且在提供層面分類結構的情況下，由於使用者不易在短時間內掌握或熟悉小說作品的主題面向，因此標記難度高；但若缺乏層面結構的提示，反而標記者會覺得非小說作品的描述較困難。另一方面，不論小說或非小說，當該作品類型出現多種可能的歸類方式，或作家本身風格較為多元等因素，都會導致標記的不順利。這也讓研究者重新思

索，本研究所建立的層面分類結構，僅從小說和非小說這兩種文類來分別設計其層面類型，不過這樣的結構也許不見得完全適用在每本書籍，或每個人的分類認知上。換言之，每一圖書作品對於標記者而言應有其難以分類或描述的部分，所以在標記時更需要考量的應是關於每本書的性質與多種類型，而這方面可能是現有文獻少有論及與探討的。

(三)層面分類結構於標記之可行性

本部分將特別針對實驗組標記者之回應態度與意見，討論以層面分類結構應用於圖書標記的接受度或適用性，以便供未來系統發展或改善設計上的參考。

1. 對於標籤層面類別之看法

為了解本研究所提供之層面分類結構是否符合標記者所需，由標記者分別就小說和非小說來選擇其所認為較不必要的標籤面向。研究結果發現：在小說作品中，多數人覺得非必需的面向為「主題內容：時間範圍」（佔全體反應比例25%）、「寫作手法」（佔全體反應比例21.4%），而「主題內容：概念或主題」以及「文體類型」是所有標記者都認為必要的面向。同樣地，在非小說作品中，也有多數人覺得「主題內容：時間範圍」、「寫作手法」是不必要的（分別佔全體反應比例20%及18%），而「主題內容：概念或主題」，和「主題內容：學科領域」則是多數標記者認為較重要的面向。此外，標記者認為可再增加的其他標籤面向，包含基本書目資訊（如出版社），與該作者或書籍相關聯的其他作品，以及類似推薦的相關訊息（如獲得獎項、喜愛程度、推薦指數）等，顯示除了事實性書目描述外，其他有關社群的分享、專家媒體的推薦，及相關類似書目等，對於標記者而言是否也是圖書作品的重要描述層面，值得後續研究追縱。

從上述回應結果，也促使研究者回頭檢討：既然本研究所建立的層面分類結構已經仔細的內容分析、文獻分析等過程歸納而成，為何標記者仍覺不全然符合所需，甚至希望新增其他不同的面向？對此，研究者認為有幾點解釋：第一，雖主題是圖書資源的重要檢索點之一，但並非所有主題內容下的要素（例如人物、地點場景、時間等）都適用於每本書，除非那些要素是書中內容的主要特色，例如：以主角人物為系列故事的小說，或人物傳記類的書籍；又或像是以特定地點為主題的旅遊書；以特定年代為背景的歷史文集等。換言之，隨著各圖書作品內容特性之不同，其所要強調的描述面向也各有差異，因而無法單就一固定層面結構套用至所有類型書籍上。其次，由於人們對於分類的認知常是主觀且模糊的，所以研究者推測或許根本就沒有一個能完全符合每位標記者想法的標準分類方式，也或許重點並不在於建立一套完美的層面結構；而是去思考以層面類別組織標籤的意義與附加價值何在，且未來有無可能發展一個機制讓標記者能依照其所認定的類別來自行組織整理其標籤，以更切合使用者之需要。另外值得說明的是，因本實驗的受試者大多只在瀏覽而非閱讀整本書的情況

下進行標記，他們對於多數作品的熟悉度與理解較欠缺。假若受試者實際上為該作品的讀者，他們可能對於本研究提供的層面分類結構較能理解並接受，那麼所得之研究結果或有不同。

2. 對於標記助益效用的認同

本研究目標之一是期望藉由層面分類結構的指引來增進圖書標記的品質與使用效益，而從標記者的反應態度發現，他們對於本研究所提供的分類方式是否有助於建立標籤，皆普遍表示同意（同意圈選之比例達81.3%）；也就是說，多數人認同層面結構在標記上的助益，包括有助於提示更多關於圖書的標記面向，或有助於產生較具檢索效益的標籤。值得說明的是，有關層面分類結構對於提升標籤檢索效益之幫助，這裡所反映的結果僅能得知標記者的個人預期；若以客觀標準而言，究竟依照結構所建立的標籤能否有效幫助使用者進行檢索，且達到資源搜尋與管理之需求，則有待進一步研究。

3. 實際感受負擔與標記使用意願

根據文獻指出，社會性標記的主要使用動機之一與簡單易用有關（Mathes, 2004; Sinha, 2005; Smith, 2008b），所以一旦加諸層面分類結構，或許有可能失去社會性標記強調自由易用的本質，造成額外負擔；有鑑於此考量，本研究以問卷調查結果發現，平均而言，多數標記者並不覺得這樣標記方式會讓他們感到相當吃力，或造成負擔（同意圈選比例為19%），還算在可接受範圍之內。有趣的是，雖多數標記者都肯定以層面結構進行標記的效用，也認為這種方式不會對他們造成太大負荷，但最後在未來使用意願的回應結果，卻發現標記者的平均意願程度不算高（同意圈選比例為44%）；換言之，有半數受試者對於將來是否有意透過本研究所提供的層面分類來建立標籤，仍持保留態度。究其原因，一方面可能是固定的分類結構未必能彈性符合所有標記需求，或未能切合每個人的直覺思考邏輯；一方面也可能因本研究受試者是以標記者角度做回應，而非從檢索者立場來設想，所以較缺乏強烈的標記使用動機，以協助建立較具檢索效用的標籤結果。

綜合上述，研究者試圖提出以下小結：以層面分類結構作為圖書標記的指引規範，雖不至於造成太大負擔，但仍有半數受試者對於未來繼續使用層面欄位建立標籤的意願偏低。溯其原因，有可能因對本研究的受試者來說，他們僅單純地依據層面結構輸入各類型標籤，卻未能同步看到這些標籤在經過層面分類之後的結果，也未能以檢索者角色來利用其結果，因此較不易感受其效用價值。所以，在層面分類與社會性標記的結合應用上，要如何善加利用，發揮層面分類在協助圖書資源組織與檢索上的效益，且同時設法減低該分類結構對於標記者的使用門檻與限制，是後續值得思考的議題。

(四)其他結果發現

雖本研究所關心的是層面分類結構的提供，以及兩種作品文類間對於圖書標記的影響；但從相關文獻分析得知 (Sinha, 2005; Xu et al., 2006; Bar-Ilan et al., 2010)，還有許多其他因素會影響使用者標記行為與標籤建立的結果，包括：個人的使用習慣、經驗、背景知識，與其他使用者社群的互動，對於所標記資源的了解程度，以及標記系統的功能和特性等。而為確保實驗的內在效度，研究者也儘可能透過實驗控制與設計以排除其他干擾變項。其中，考量到受試者事前對於指定書籍的熟悉度差異可能會影響結果，因此本研究將兩組的書籍熟悉度分數作為共變項，進行獨立樣本單變量共變數分析。此外，本研究除了以量化數據檢視標籤品質與結果，同時也嘗試就受試者所建立的標籤內容，以及標記過程的狀況和意見予以觀察記錄，以補足研究目的以外之發現，希望有助於後續的解釋與討論。

本節以下首先討論書籍熟悉度之影響，其次補充有關兩組標籤內容比較，以及受試者在標記實驗完成後所提出的其他相關回應，加以延伸討論。

1. 書籍熟悉程度之影響

以書籍熟悉度進行共變項分析之結果顯示：「書籍熟悉度」對於「標籤平均數量」的共變項效果並不顯著 ($F(1, 29) = 3.388, p = .076$)；但對於「標記完成時間」的解釋力高 ($F(1, 29) = 63.705, p = .000$)，對於「標籤滿意度自評」(共變項效果 $F(1, 29) = 86.699, p = .000$)、「標籤正確度自評」(共變項效果 $F(1, 29) = 71.38, p = .000$)，也都有顯著影響。

由上述結果發現，書籍熟悉度與標籤集合數量多寡的關聯性不大，但會影響使用者自評的標籤滿意度和正確度，也會影響其標記完成時間。由此推測，當使用者對於資源作品愈了解時，可能會對其標記結果較具信心、並可花費較少標記時間；卻不一定給予更多標籤詞彙。這也許是因熟悉資源的標記者認為他們已提供「足夠的」標籤個數，或是其他標記者試圖以填充標籤數量來彌補他們對書籍的不熟悉。

而在過去相關文獻中，較少有研究特別去探討標記者與資源之間的關係，除了 Bar-Ilan et al. (2010) 的研究曾關注圖片背景資訊的提供對於標記結果的影響，且多數文獻所論及的標記資源仍以圖片或網頁書籤為對象。然對本研究而言，圖書作品與一般圖片或網頁這些資源最大不同在於，圖書作品所涵蓋文本內容通常較為豐富，較無法直觀的一次取得所有訊息，因而須花較多時間去閱讀與理解。另外，在談及有關主題編目或索引編製的文獻中 (如 Hilderley & Rafferty, 1997; Sauperl, 2004)，也曾指出文本的意義是源自於讀者與文字之間的互動，所以每位讀者都可能有其對於作品的各自詮釋。有鑑於此，標記者個人之背景知識、閱讀理解的情境，和對於書籍作品的熟悉度等因素，究竟在圖書標記上有何特殊影響，可能是個尚待深入探究的議題。

2. 關於標籤詞彙之內容呈現

為便於比較並具體觀察兩組標籤詞彙內容，本部分將以多數受試者較熟悉的小說及非小說各一作品為例：雪山飛狐、百年思索，分別列出兩組受試者所建立之原始標籤與其出現次數（如表8所示）。而由於實驗組是依循欄位結構進行標記，其標籤詞彙各有其所屬的層面意義，將其內容呈現如表9、表10。從中可觀察到，控制組之標籤內容較像是讀者根據該書的第一印象來給予描述，除有關書名、作者、文類等詞彙外，也有少數個人對該作品的聯想，如「武俠聖經」、「武功秘笈」、「自覺」、「心靈提升」等；但相對而言，控制組標籤較缺乏對於主題上的內容描述，以及關於作者類型、寫作風格、觀感評價等這些較為詮釋性、多樣性的標記。

表8 實驗組與控制組所建立之圖書作品標籤雲示例

雪山飛狐／金庸著		百年思索／龍應台著	
實驗組	控制組	實驗組	控制組
世仇 (1) 中原地帶 (1) 中國 (3) 中國古代 (1) 乾隆 (1) 乾隆四十五年三月十五日 (1) 人物刻畫細膩 (1) 仇恨 (1) 俠客 (2) 俠義 (2) 倒敘 (1) 刺激 (1) 勾人心弦 (1) 古代 (2) 古代中國 (1) 古龍 (1) 和尚 (1) 莊闊場景 (1) 孤兒 (1) 家仇 (1) 家族 (1) 富思想性 (1) 寫實 (1) 寫實手法 (1) 射擊英雄傳 (1) 導演 (1) 小說 (5) 山林 (1) 引人入勝 (1) 復仇 (1) 心機 (2) 恩義情仇 (1) 情仇 (1) 愛情 (2) 感人的 (1) 明朝 (1) 東北 (1) 查良鏞 (1) 正義 (1) 武俠 (5) 武俠作家 (2) 武俠小說 (14) 武俠小說作家 (1) 武俠小說家 (2) 武打 (1) 武林 (1) 武術 (1) 歷史 (1) 歷史小說 (1) 比武 (1) 深摯情感 (1) 清乾隆 (1) 清朝 (4) 清朝乾隆 (1) 熱血 (1) 男 (1) 當代最受歡迎武俠小說家 (1) 直敘法 (1) 知名 (1) 知名作家 (1) 短篇 (1) 神懸俠侶 (1) 第三人稱 (1) 精彩的 (1) 編劇 (1) 義氣 (1) 胡一刀 (2) 胡斐 (2) 胡家 (1) 胡斐 (7) 苗人鳳 (4) 苗家 (1) 苗若蘭 (2) 英雄 (1) 華文知名作家 (1) 蕭索 (1) 遠流 (1) 金庸 (6) 金庸作品集 (1) 開放式結局 (1) 開放結局 (1) 闖王李自成 (1) 陪審 (1) 雪山 (1) 雪山飛狐 (5) 驚悚的 (1) 飛狐外傳 (1) 驚險 (1)	中國 (1) 中文創作 (1) 俠義文學 (1) 冒險 (1) 哈薩克 (1) 國族 (1) 大陸 (1) 小說 (3) 明末清初 (1) 武俠 (2) 武俠小說 (9) 武俠聖經 (1) 武功秘笈 (1) 歷史 (1) 清朝乾隆 (1) 現代中文 (1) 田青文 (1) 白馬嘯西風 (4) 短篇 (1) 經典 (1) 經典武俠小說 (1) 經典金庸 (1) 胡一刀 (1) 胡斐 (5) 苗人鳳 (2) 苗若蘭 (2) 遠流 (2) 遠流出版 (2) 金庸 (11) 金庸作品集 (2) 金庸單本小說 (1) 金庸系列 (1) 雪山飛狐 (5) 鴛鴦刀 (4)	散文集 (1) 文化 (2) 文化比較 (1) 文化衝擊 (1) 文化認同 (1) 文學 (1) 文學素養 (1) 新人間 (1) 日本殖民 (1) 時代 (1) 時報出版 (1) 李登輝 (2) 梁敬超 (1) 歐洲人 (1) 歷史 (5) 歷史學 (1) 歷史對台灣人的影響 (1) 歷史文學 (1) 歷史評論 (1) 歷史負擔 (1) 歸屬 (1) 比較文學 (1) 民主 (1) 沈淪 (1) 沈淪的 (1) 法國人 (1) 法蘭克福人 (1) 深刻的 (1) 深思 (1) 激發思考與反省 (1) 爭議 (1) 現代 (1) 現實批判 (1) 留學生 (1) 百年思索 (2) 看世紀末向你走來 (1) 知名 (1) 知名作家 (1) 硬 (1) 社會 (4) 社會學 (3) 社會寫實 (1) 社會批評 (1) 社會觀察家 (2) 社會評論家 (1) 筆鋒犀利 (1) 自我反省 (1) 自由 (1) 親愛的安得烈 (1) 紀敘 (1) 評論 (2) 論說 (1) 讀書人年度最佳書獎 (1) 質疑 (1) 野火集 (2) 野火集作者 (1) 陳水扁 (1) 震撼 (1) 頓悟 (1) 龍應台 (3) 龍應台作品集 (1)	中國 (2) 人文 (1) 人文思潮 (1) 人文思考 (1) 價值建構 (1) 台灣 (2) 台灣與外國 (1) 哲學思考 (1) 德國 (1) 心靈提升 (1) 心靈省思 (1) 思想 (1) 批判時代 (1) 政治 (2) 政治人文 (1) 政治哲學 (1) 政治論述 (1) 散文 (2) 散文隨筆 (1) 散文集 (1) 文化 (4) 文化評論 (1) 文明思泉 (1) 新人間 (1) 新人間叢書 (1) 新人間書系 (1) 時代思考 (1) 時代政治 (1) 時報出版 (3) 時報文化 (1) 歐洲 (1) 歷史 (5) 歷史批判 (1) 民主政治 (1) 現代中文 (1) 當代史 (1) 當代省思 (1) 百年思索 (3) 社會 (1) 社會人文 (1) 社會批判 (1) 社會時事 (1) 自覺 (1) 臺灣 (1) 華文作家 (1) 遊記 (1) 野火集 (1) 雜文 (1) 龍應台 (12) 龍應台作品集 (1)

而從表9、表10所呈現的實驗組標籤內容與其類型可知：由於一個詞彙在不同情況下可能會指涉不同的語意，也可能受試者對於分類的認知不一致，所以會發現同樣詞彙重複出現於相異的欄位。舉例而言，「雪山飛狐」既是書名，

也是故事的角色稱號；又如「武俠」一詞可指「武俠小說」、「武俠作家」，或單純講述「武俠」這個主題，因其意義不同也就被置於不同的層面類型。由此看來，透過層面結構的標記結果，可較直接判讀出標籤詞彙所涵蓋的各種語意訊息。換言之，若標籤詞彙在建立之初就能設定好其語意條件，並透過層面方式呈現各種類型的結果，就可能提供使用者更多的意義或資訊，或許有助於資源的檢索與瀏覽利用。

表9 實驗組「雪山飛狐」標籤層面類型呈現示意

層面類型(小說)	標籤內容(次數)
文體類型	小說(5) 武俠小說(14) 歷史小說(1) 短篇(1)
作者類型	古龍(1) 導演(1) 武俠(2) 武俠作家(2) 武俠小說作家(1) 武俠小說家(2) 男(1) 當代最受歡迎武俠小說家(1) 知名(1) 知名作家(1) 編劇(1) 華文知名作家(1) 金庸(4)
主題內容－角色人物	俠客(2) 和尚(1) 孤兒(1) 胡一刀(2) 胡斐(2) 胡家(1) 胡斐(7) 苗人鳳(4) 苗家(1) 苗若蘭(2) 闖王李自成(1) 雪山飛狐(3)
主題內容－時間範圍	中國古代(1) 乾隆(1) 乾隆四十五年三月十五日(1) 古代(2) 古代中國(1) 明朝(1) 清乾隆(1) 清朝(4) 清朝乾隆(1)
主題內容－地點場景	中原地帶(1) 中國(3) 山林(1) 東北(1) 雪山(1)
主題內容－概念或主題	世仇(1) 仇恨(1) 俠義(2) 家仇(1) 家族(1) 寫實手法(1) 復仇(1) 心機(1) 恩義情仇(1) 情仇(1) 愛情(2) 正義(1) 武俠(2) 武打(1) 武林(1) 武術(1) 歷史(1) 比武(1) 義氣(1) 英雄(1) 陷害(1)
寫作手法	倒敘(1) 勾人心弦(1) 寫實(1) 武俠(1) 直敘法(1) 第三人稱(1)
對本書觀感或評價	人物刻畫細膩(1) 刺激(1) 壯闊場景(1) 富思考性(1) 引人入勝(1) 感人的(1) 深摯情感(1) 熱血(1) 精彩的(1) 蕭索(1) 震懾的(1) 驚險(1)
其他	射雕英雄傳(1) 查良鏞(1) 神雕俠侶(1) 遠流(1) 金庸(2) 金庸作品集(1) 開放式結局(1) 開放結尾(1) 雪山飛狐(2) 飛狐外傳(1)

表10 實驗組「百年思索」標籤層面類型呈現示意

層面類型(非小說)	標籤內容(次數)
文體類型	中文文學(1) 反思(1) 心情散文(1) 批判文學(1) 探討文學(1) 政治(2) 政治雜感(1) 政論(1) 散文(5) 散文集(1) 歷史文學(1) 歷史評論(1) 比較文學(1) 評論(1) 論說(1)
作者類型	人文主義(1) 台灣知名作家(1) 女(1) 學者(1) 德國(1) 批判(1) 批判家(1) 現實批判(1) 知名(1) 知名作家(1) 社會觀察家(2) 社會評論家(1) 讀書人年度最佳書獎(1) 野火集作者(1) 龍應台(1)
主題內容－學科領域	人文(1) 史學(2) 哲學(1) 政治(2) 政治學(4) 文學(1) 歷史(2) 歷史學(1) 社會(3) 社會學(3) 社會寫實(1)
主題內容－人物	作者本身(1) 台灣人(1) 大眾(1) 李登輝(2) 梁啟超(1) 歐洲人(1) 法國人(1) 法蘭克福人(1) 留學生(1) 陳水扁(1)
主題內容－時間範圍	1998(1) 20世紀(1) 現代(1)
主題內容－地點	全球(1) 台灣(3)
主題內容－概念或主題	價值(1) 價值觀差異(1) 價值重估(1) 土地(1) 多元化社會(1) 政治(3) 文化(2) 文化比較(1) 文化衝擊(1) 文化認同(1) 文學素養(1) 時代(1) 歷史(3) 歷史對台灣人的影響(1) 歷史負擔(1) 歸屬(1) 民主(1) 社會(1) 社會批評(1) 自由(1) 評論(1) 質疑(1)
寫作手法	寫實(2) 對話(1) 批判(1) 批判寫作(1) 記敘(1)
對本書觀感或評價	主觀(1) 內涵(1) 喜愛(1) 嚴肅(1) 尖銳(1) 沈痛(1) 沈痛的(1) 深刻的(1) 深思(1) 激發思考與反省(1) 爭議(1) 硬(1) 筆鋒犀利(1) 自我反省(1) 震撼(1) 頓悟(1)
其他	新人間(1) 日本殖民(1) 時報出版(1) 百年思索(2) 看世紀末向你走來(1) 親愛的安得烈(1) 野火集(2) 龍應台(2) 龍應台作品集(1)

3. 關於標記過程之觀察與回應

根據研究者在實驗過程中的補充觀察發現，實驗組受試者通常會花費較久的練習時間，也表示需要更多心力在熟悉系統介面、並了解各個層面類型的結構；且他們會較積極從書籍，或網站上瀏覽並查閱各種相關內容，以設法在各項欄位輸入標籤。這些現象大致能解釋前述研究結果中，為何在層面結構的標記情境下會耗時較久，並產出較多的標籤數量。

另外，從控制組受試者對於標記困難之回應原因，特別發現到他們對圖書作品要描述哪些方向以及內容，較容易感到不確定或猶疑，以致於難以決定適合的標籤。例如：「我對攝影作品比較不熟，不確定常用或可用的分類有哪些或有哪些方向可進行…」；「有點不清楚作者、出版社等資訊是否需列在標籤中…」；「標籤(小說)的範圍很大，但分太細又不方便別人找到…」；「故事內容包含很多方面，只能給出『文學作品』的結論，恐怕不能很精確描述內容…」。

由此推測，當標記者對於作品資源面向較沒有頭緒，或不知該如何精確描述內容時，層面分類結構的提供或許就較能給予適當指引，解決這類困難。

五、結論與建議

將層面分類的概念運用在圖書作品標記中，並從使用者端來建立結構化的標籤結果，以支援後端欄位化的語意檢索和多面向的瀏覽功能，是目前許多社會性標記系統所欠缺的。因此本研究提出層面分類結構的標記方式，試圖增進標籤品質。經由實驗結果的驗證與分析，得知層面結構的提供對於標記結果的影響，有以下發現：(一)在標籤集合特性方面，以層面分類結構進行標記較能增加標籤平均數量，且會達到較高的同義標籤相似度、標籤使用集中程度，另外也能涵蓋較多類型、多面向的標籤，可補充傳統書目紀錄所缺少的描述層面；(二)在標記操作成本方面，層面分類結構的提供會導致標記者花費較多時間與心力在了解各層面欄位的意義與使用，同時也容易在標記過程感到較不順利；(三)而在對標籤滿意度，和正確度的自評結果上，層面分類結構的標記結果普遍得到較低的評價信心。究其原因，標記者對於層面結構的標記方式，當下會立即感受到其所要付出的學習心力和成本，卻沒有直接獲得層面分類後的結果與使用效益，較不易比較彼此標籤品質之優劣，所以才導致主觀評價趨向負面，這部分實有賴未來研究正視與處理；(四)研究結果也發現，層面分類的提供對標籤數量之影響不會因不同作品文類而產生顯著差異。但對於標記難易度的影響在於，小說作品較難在短時間內以結構化的類型面向進行標記，也不易選用精確、具體的描述詞彙；相對地，非小說作品因偏向事實性的內容陳述，在層面分類結構的指引下建立相關詞彙，對標記者來說較容易上手。至於受試者對於本研究層面分類結構的態度，根據調查結果發現：並非每一層面類別都完全符

合其需要及想法，因各圖書作品的描述特性不盡相同，且每個人對於分類需求有其主觀認知。另一方面，多數受試者相當認同層面結構在標記上的助益，同時認為這種標記方式並不會造成太大負擔；但他們對於未來使用層面分類結構建立標籤的意願程度不高，顯示標記者的使用動機與需求仍有待開發探索。

值得進一步討論的是，相較於過去在改善標籤品質相關研究所提出的其他方法，採用層面分類結構的標記方式有其優缺點，也有其在適用情境下的價值。首先，如同研究結果所指出，要求使用者以層面架構進行標記必須耗費較多操作成本，因人工歸類的代價高，且標記者在當下要花心力判斷每個標籤的類型和範圍。反之，自動分群的技術依相似性計算自動聚集相似標籤，可節省分類人力；但當詞彙用語不同，或出現類別定義不清等狀況，就難以藉由機器依照固定規則來歸類，其分群結果也不一定具有使用者認知上的語意效果。其次，本研究結果指出使用者雖能認同層面結構在標記上的效益，但再次利用的意願偏低，因此若能加入自動建議提示標籤等功能互相輔助，或許能在增進標籤品質和檢索效益的同時，減輕標記者負擔並增加系統的易用性。最後，從本研究發現，層面分類結構的標記方式可能較適合對作品內容有一定了解的使用者，或當使用者需要對於資源有較深入、精確的描述與查找時，較能有效地進行分類瀏覽或欄位檢索。另一方面，在標記者不清楚該從哪些面向來描述資源作品的情況下，層面架構的提供具有引導和指示的作用，適當協助使用者產出較具結構化的標籤。

綜合以上結論，本研究針對資訊和系統設計方面提出幾點建議，以供將來實務應用上參考：(一)由於本研究發現使用者對於分類方式各有不同的見解和認知，且在不同情境下每個人所需要的描述層面也未盡相同，僅提供單一固定的層面結構可能易侷限標記的範圍；此外，每種圖書作品都各有其特性，若硬性套用小說或非小說其中一種層面類別，可能未必適用該書籍所著重的主題面向。有鑑於此，在系統設計上，建議能針對更多次類型圖書發展更多樣的標記層面類型，或允許使用者彈性選擇或自建分類架構，以滿足使用者動態多元之需求；(二)雖然研究結果指出，受試者對於本研究所提供之標記系統，皆普遍同意其介面功能容易理解及操作。但未來在提供標記服務上，建議仍須考量網站之好用性設計，以減少使用者的標記成本。例如系統應提供良好的指示操作說明，協助使用者清楚掌握各層面資訊與標記方式；或提供一些建議提示詞彙或主題標題，讓使用者能直接進行勾選，或作為標記之參考等；(三)建議能增加標記之動機與誘因，以鼓勵使用者多花費一些心力來產出較佳的標籤品質。例如在系統介面上同步呈現依層面欄位輸入標籤後的資訊，以讓使用者立即感受到層面分類後的效用，或許更能增進標記的動機。

最後，針對未來研究之方向提供幾點建議：(一)可針對實驗後之標記結果進行後續的檢索測試，例如以每本書為標籤集合單位更詳細地檢視其詞彙表現，

或從 TF-IDF 觀察詞彙的頻率與權重，以便具體比較評估層面結構所產出之標籤是否有助於增進資源瀏覽或檢索效益成果；(二)在標記資源的選擇上，建議後續研究可增加多種書目類型的取樣，以深入了解除了小說或非小說外的其他類型作品是否會衍生不同的標記模式或不同的層面分類需求；(三)建議未來研究者可再發掘其他可能影響標記結果之因素，諸如標記者之使用動機、對於書籍作品的熟悉程度、閱讀理解的情境，和社群環境等，並檢視該因素與層面分類結構之間的交互影響；(四)在研究方法上，建議可另從質性研究取向探索使用者的標記歷程和行為，並加入深入訪談研究，以更完整了解標記者與層面分類結構之間的互動；(五)或在自然的標記使用情境下進行實驗研究，例如徵求有實際標記需求之使用者來比較評估層面分類結構之效益，更有助於研究結果的外在效度推論。

參考文獻

- 卜小蝶 (2006)。淺談社會性標記之意涵與應用。在淡江大學編，*Web 2.0 與圖書館研討會論文集* (頁83-100)。台北縣，編者。
- 卜小蝶 (2007)。使用者導向之網路資源組織與檢索。台北市：文華。
- 林雯瑤 (2006)。層面分類的概念與應用。教育資料與圖書館學，44(2)，153-171。
- 陳光華 (2008)。圖書館自動化系統與Web2.0的資訊服務。九十六學年度全國公私立大學校院圖書館館長聯席會議，台中市：國立中興大學。
- 游子賢 (2005)。通俗分類標記之自動組織。未出版之碩士論文，國立台灣大學資訊管理學研究所，台北市。
- Angus, E., Thelwall, M., & Stuart, D. (2008). General patterns of tag usage among university groups in Flickr. *Online Information Review*, 32(1), 89-101.
- Bar-Ilan, J., Shoham, S., Idan, A., Miller, Y., & Shachak, A. (2008). Structured versus unstructured tagging: A case study. *Online Information Review*, 32(5), 635-647.
- Bar-Ilan, J., Zhitomirsky-Geffet, M., Miller, Y., & Shoham, S. (2010). The effects of background information and social interaction on image tagging. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(5), 940-951.
- Begelman, G., Keller, P., & Smadja, F. (2006). *Automated tag clustering: Improving search and exploration in the tag space*. Available from WWW2006 Collaborative Tagging Workshop (http://www.pui.ch/phred/automated_tag_clustering/).
- Beghtol, C. (1994). *The classification of fiction: The development of a system based on theoretical principles*. Metuchen, NJ: Scarecrow Press.
- Brooks, C. H., & Montanez, N. (2006). Improved annotation of the blogosphere via autotagging and hierarchical clustering. In *Proceedings of the 15th International Conference on World Wide Web* (pp. 625-632). New York: ACM Press.
- Broughton, V. (2006) The need for a faceted classification as the basis of all methods of information retrieval. *Aslib Proceedings*, 58(1/2), 49-72.

- Campbell, G. D., & Fast, K.V. (2006). *From pace layering to resilience theory: The complex implications of tagging from information architecture*. Retrieved November 20, 2008, from http://www.iasummit.org/2006/files/164_Presentation_Desc.pdf
- Chen, Y. C. (2008). Analysis of social tagging and book cataloging: A case study. Paper presented at the HKLA 50th Anniversary Conference, Hong Kong.
- Choi, S. D. (2002). A study on user-oriented fiction retrieval system design. *Journal of Information, Communication and Library Science*, 8(3), 23-33.
- Danowski, P. (2007). *Library 2.0 and user-generated content what can the users do for us?* Retrieved December 30, 2007, from <http://www.ifla.org/IV/ifla73/papers/113-Danowski-en.pdf>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- DeZelar-Tiedman, C. (1996). Subject access to fiction: An application of the guidelines. *Library Resources & Technical Services*, 40(3), 203-210.
- Down, N. (1995). Subject access to individual works of fiction: Participating in the OCLC/LC Fiction Project. *Cataloging & Classification Quarterly*, 20(2), 61-69.
- Furner, J. (2007). User tagging of library resources: Toward a framework for system evaluation. Paper presented at the 157 Classification and Indexing. Retrieved March 6, 2009, from <http://www.ifla.org/iv/ifla73/index.htm>.
- Golder, S. A., & Huberman, B. A. (2006). Usage patterns of collaborative tagging systems. *Journal of Information Science*, 32(2), 198-208.
- Golub, K., Jones, C., Matthews, B., Puzoń, B., Lykke Nielsen, M., Moon, J., & Tudhope, D. (2009). EnTag: Enhancing social tagging for discovery. Paper presented at Joint Conference on Digital Libraries, JCDL 2009, Austin, Texas.
- Guy, M., & Tonkin, E. (2006). "Folksonomies: Tidying up tags?" *D-Lib Magazine*, 12(1), 1-15. Retrieved July 2, 2008, from <http://www.dlib.org/dlib/january06/guy/01guy.html>
- Hassan-Montero, Y., & Herrero-Solana, V., (2006). Improving tag-clouds as visual information retrieval interfaces. Paper presented at International Conference on Multidisciplinary Information Sciences and Technologies, InSciT2006, Merida, Spain. Retrieved March 6, 2009, from http://www.nosolousabilidad.com/hassan/improving_tagclouds.pdf
- Heckner, M., Mühlbacher, S., & Wolff, C. (2008). Tagging tagging. Analysing user keywords in scientific bibliography management systems. *Journal of Digital Information*, 9(27). Retrieved July 2, 2008, from <http://journals.tdl.org/jodi/article/view/246>
- Hidderley, R., & Rafferty, P. (1997). Democratic indexing: An approach to the retrieval of fiction. *Information Services and use*, 17(2/3), 101-109.
- Kipp, M. E., & Campbell, D. G. (2006). Patterns and inconsistencies in collaborative tagging practices: An examination of tagging practices. Paper presented at Proceedings of the Annual General Meeting of the American Society for Information Science and Technology, Austin, TX. Retrieved March 6, 2009, from <http://eprints.rclis.org/archive/00008315/>
- Kipp, M. E. (2006). Complementary or discrete contexts in online indexing: A comparison of user, creator, and intermediary keywords. *Canadian Journal of Information and Library Science*, 30(3). Retrieved June 18, 2008, from <http://dlist.sir.arizona.edu/1533/>

- Kipp, M. E. (2007). @Toread and cool: Tagging for time, task and emotion. In Proceedings 8th Information Architecture Summit, Las Vegas, Nevada, USA. Retrieved March 6, 2009, from <http://eprints.rclis.org/archive/00010445/>
- Kome, S. H. (2005). *Hierarchical subject relationships in folksonomies*. Retrieved March 6, 2009, from <http://etd.ils.unc.edu/dspace/handle/1901/238>
- Lancaster, F. W. (2003). *Indexing and abstracting in theory and practice* (3rd ed.). London: Facet Publishing.
- Lin, X., Beaudoin, J. E., Bui, Y., & Desai, K. (2006). Exploring characteristics of social classification. Paper presented at 17th Annual SIG/CR Classification Research Workshop, Austin, TX.
- Macgregor, G., & McCulloch, E. (2006). Collaborative tagging as a knowledge organisation and resource discovery tool. *Library Review*, 55(5), 291-300.
- Marlow, C., Naaman, M., Boyd, D., & Davis, M. (2006). HT06, tagging paper, taxonomy, flickr, academic article, to read. In U. K. Wiil et al. (Eds), *Proceedings of the 17th Conference on Hypertext and Hypermedia* (pp. 31-39). New York: ACM Press.
- Mathes, A. (2004). *Folksonomies-cooperative classification and communication through shared metadata*. Retrieved October 18, 2007, from <http://www.adammathes.com/academic/computer-mediated-communication/folksonomies.html>
- Matthews, B., Jones, C., Puzoń, B., Moon, J., Tudhope, D., Golub, K., & Lykke Nielsen, M. (2009). An evaluation of enhancing social tagging with a knowledge organization system. Paper presented at ISKO UK Conference, London. Retrieved March 6, 2010, from http://www.iskouk.org/conf2009/papers/matthews_ISKOUK2009.pdf
- Mejias, U. (2005). *Tag literacy*. Retrieved December 7, 2008, from <http://blog.ulisesmejias.com/2005/04/26/tag-literacy/>
- Munk, T. B., & Mørk, K. (2007). Folksonomy, the power law & the significance of the least effort. *Knowledge Organization*, 34(1), 16-33.
- Munk, T., & Mørk, K. (2007). Folksonomies, tagging communities, and tagging strategies—An empirical study. *Knowledge Organization*, 34(3), 115-127.
- Nasir Uddin, M., & Janecek, P. (2007). Faceted classification in web information architecture: A framework for using semantic web tools. *The Electronic Library*, 25(2), 219-233.
- Olson, H. A., & Boll, J. J. (2001). *Subject analysis in online catalogs*. Englewood, Colo: Libraries Unlimited.
- Peters, I., & Weller, K. (2008). Tag gardening for folksonomy enrichment and maintenance. *Webology*, 5(3), Article 58. Available at: <http://www.webology.ir/2008/v5n3/a58.html>
- Peterson, E. (2006). Beneath the metadata: Some philosophical problems with folksonomy. *D-Lib Magazine*, 12(10). Retrieved March 6, 2009, from <http://www.dlib.org/dlib/november06/peterson/11peterson.html>
- Peterson, E. (2008). Parallel systems: The coexistence of subject cataloging and folksonomy. *Library Philosophy and Practice*, 2008, 1-5. Retrieved March 6, 2009, from <http://libr.unl.edu:2000/LPP/e-peterson3.pdf>
- Quintarelli, E., Resmini, A., & Rosati L. (2007). FaceTag: Integrating bottom-up and top-down classification in a social tagging system. Paper presented at International IA Summit

- 2007, Las Vegas, Nevada, United States. Retrieved March 6, 2009, from <http://www.facetag.org/download/facetag-20070325.pdf>
- Rafferty, P., & Hilderley, R. (2007). Flickr and democratic indexing: Dialogic approaches to indexing. *Aslib Proceedings*, 59(4/5), 397-410.
- Saarti, J. (1999). Fiction indexing and the development of fiction thesauri. *Journal of Librarianship and Information Science*, 31 (2), 85-92.
- Saarti, J. (2002). Consistency of subject indexing of novels by public library professionals and patrons. *Journal of Documentation*, 58(1), 49-65.
- Saupperl, A. (2004). Catalogers' common ground and shared knowledge. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 55, 55-63.
- Sen, S., Lam, S. K., Rashid, A. M., Cosley, D., Frankowski, D., Osterhouse, J., Harper, F. M., & Riedl, J. (2006). Tagging, communities, vocabulary, evolution. Paper presented at 20th Anniversary Conference on Computer Supported Cooperative Work 2006, Banff, Alberta, Canada. Retrieved March 6, 2009, from <http://www.cs.cornell.edu/~danco/research/papers/sen-cscw2006.pdf>
- Sinclair, J., & Cardew-Hall, M. (2008). The folksonomy tag cloud: When is it useful? *Journal of Information Science*, 34 (1), 15-29.
- Sinha, R. (2005). *A cognitive analysis of tagging*. Retrieved March 3, 2009, from <http://rashmishinha.com/2005/09/27/a-cognitive-analysis-of-tagging/>
- Smith, G. (2008). *Tagging: Five emerging trends*. Retrieved March 3, 2009, from http://www.iasummit.org/proceedings/2008/tagging_five_emerging_trends
- Smith, G. (2008). *Tagging: People-powered metadata for the social web*. Berkeley, CA: New Riders Press.
- Soergel, D. (1994). Indexing and retrieval performance: The logical evidence. *Journal of the American Society for Information Science*, 45(8), 589-599.
- Song, Y., Zhuang, Z., Li, H., Zhao, Q., Li, J., Lee, W. C., & Giles, C.L. (2008). Real-time automatic tag recommendation. Paper presented at the 31st Annual International ACM SIGIR Conference, Singapore.
- Spiteri, L. F. (2007). Structure and form of folksonomy tags: The road to the public library catalogue. *Webology*, 4(2). Retrieved June 18, 2008, from <http://www.webology.ir/2007/v4n2/a41.html>
- Tennis, J. (2006). Social tagging and the next steps for indexing. Paper presented at the 17th Annual SIG/CR Classification Research Workshop, Austin, TX.
- Tonkin, E., Corrado, E. M., Moulaison, H. L., Kipp, M. E., Resmini, A., Pfeiffer, H. D., & Zhang, Q. (2008). Collaborative and social tagging networks. *ARIADNE*, 54. Retrieved March 6, 2009, from <http://www.ariadne.ac.uk/issue54/tonkin-et-al/>
- Travis, W. (2006). *The strict faceted classification model*. Retrieved December 1, 2008, from http://facetmap.com/pub/strict_faceted_classification.pdf
- Van Dijck, P. (2006). *Tags and facets, tags and languages: A case study*. Retrieved March 11, 2009, from http://www.iasummit.org/2006/files/15_Presentation_Desc.ppt
- Vander Wal, T. (2007). *Folksonomy coinage and definition*. Retrieved June 25, 2009, from <http://vanderwal.net/folksonomy.html>

- Voß, J. (2007). *Tagging, folksonomy & co - renaissance of manual indexing?* Retrieved December 19, 2007, from <http://arxiv.org/abs/cs/0701072v2>
- Weaver, M. (2007). Contextual metadata: Faceted schemas in virtual library communities. *Library Hi Tech*, 25(4), 579-594.
- Weinberger, D. (2005). *Tagging and why it matters*. Retrieved November 7, 2007, from <http://cyber.law.harvard.edu/home/uploads/507/07-WhyTaggingMatters>
- Wolfram, D., & Zhang, J. (2002). An investigation of the influence of indexing exhaustivity and term distributions on a document space. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53(11), 943-952.
- Xu, Z., Fu, Y., Mao, J., & Su, D. (2006). *Towards the semantic web: Collaborative tag suggestions*. Paper presented at the Collaborative Web Tagging Workshop at WWW2006, Edinburgh, Scotland, United Kingdom. Retrieved March 6, 2009, from <http://www.semantic-metadata.net/hosted/taggingws-www2006-files/13.pdf>

An Evaluation of a Faceted Structure for Book Tagging: An Experimental Study

Yi-Chen Chen*

Officer
Social Sciences Information Center
National Chengchi University
Taipei, Taiwan
E-mail: yzchen1984@gmail.com

Muh-Chyun Tang

Assistant Professor
Department of Library and Information Science
National Taiwan University
Taipei, Taiwan
E-mail: mctang@ntu.edu.tw

Abstract

Recently, some have questioned the effectiveness of user-generated tags on several grounds, one of which being its lack of structure. To explore this issue, our study conducts an experiment to investigate whether user-generated tags can be enhanced with a faceted structure particularly on book tagging. Two different kinds of tagging interfaces (with and without faceted template) and two different genres of works (fiction and non-fiction) are manipulated in this experiment. According to the results of assessment, it was found that the tag sets of faceted template display more distinct tags, more number of assigned tags on average, higher degree of tag similarity, and higher convergence of tags. While the results suggest that the faceted interface generated tags of better quality, it also incurred more user effort. Although it is hard to make clear conclusions based on one single study, the data suggested the usefulness of a faceted template as it tends to generate tags with higher viewpoint exhaustivity as well as consensus. Nevertheless, the actual retrieval effectiveness of the combination of tagging and faceted structure still has to be examined and assessed in further empirical research.

Keywords: *Faceted classification; Social tagging; Folksonomy; Book description; Fiction works*

SUMMARY

Introduction

Libraries have used various organization systems, such as descriptive cataloging and subject indexing, to provide bibliographic and subject access for online catalogs. Although useful for improving information retrieval performance,

* Principal author for all correspondence.

it remains inadequate to express the subject content of books and to access digital collections via browsing or navigation. Recently, social tagging has been suggested to supplement traditional ways of information organization because it does not put limitations on users, allowing them to freely attach keywords or tags to digital resources (Golub, et al., 2009). The potential advantages of tagging are often demonstrated by its lower cost, flexibility, diversity, and novelty. However, despite these advantages, several studies have questioned the effectiveness of tagging in information discovery and retrieval. Since there is no guidance during the tagging process, the user-created tags are completely uncontrolled and unstructured, resulting in a lack of precision, semantic interoperability, and disambiguation of homonyms (Guy & Tonkin, 2006).

To address these problems, some researchers (Bar-Ilan, et al., 2006; Smith, 2008) have suggested that the next wave of tagging systems impose more structure and accept less ambiguity in tags. A better tagging system for users would avoid the problems mentioned above and improve the quality of tags. Our approach is to develop a framework of structured tagging with faceted classification. While previous literature has acknowledged the suitability of faceted classification as a retrieval and navigational aid to access documents in digital libraries or portals (Broughton, 2006), very few have explored the usefulness of facet-based tagging and investigated user experience when assigning tags with a faceted structure (Quintarelli, Resmini, and Rosati, 2007).

To test the effectiveness and feasibility of using a faceted structure to facilitate social tagging, two facet structures: one for fictional works; and one for non-fiction, were generated based on analyzing tags available through the social tagging site, LibraryThing (See Table 1). An experiment was then conducted to compare the proposed faceted interface and a baseline interface where users freely tagged works without any guidance.

Table 1 Facet Classification Structure for Fiction and Nonfiction

Fiction		Nonfiction	
Facet	Sub-facet	Facet	Sub-facet
*Genre		*Genre	
*Author type		*Author type	
*Content		*Content	*Discipline
	*Character		*Character
	*Time		*Time
	*Place		*Place
	*Concept/ Topic		*Concept/Topic
*Writing style		*Writing style	
*Perception		*Perception	
*Other		*Other	

Research Questions

Our main research questions were as follows:

- Q1. Does a faceted structure influence the quality of book tags and users' tagging experience compared with a normal tagging system?
- Q2. If so, does the influence of a faceted structure on tagging differ with the genre of the works (i.e., fiction vs. non-fiction)?
- Q3. What are users' general impressions of our proposed faceted structure for book tagging, and how do they feel when inputting tags with a pre-defined structure?

Methodology

Research instruments

A set of 16 books were selected for the simulated tagging task. Popular sellers were avoided and the titles were selected to cover a wide variety of subject matters. Two tagging interfaces were constructed: one for the experimental group; the other for the control group (see Figure 1 and Figure 2).

Participants in the experimental group were asked to input tags in a structured form containing the following fields: "Genre", "Author type", "Content of the book" (including "Discipline/Subject area", "Characters/People", "Place/Setting", "Time/Timeframe", and "Concept/Topics"), "Writing style", "Perception/Personal opinion", and "Other facets". The definitions of each field or facet were interactive when "moused over" on the labels and participants were told that not all the fields were required for all the titles. The control group was asked to input tags in the form of ten empty textboxes without any structure. Both groups were instructed to provide tags that would enable retrieval of these books in the future by other users.



Figure 1 The experimental interface





Figure 2 The baseline interface

Research design

An experiment was conducted with a randomized block factorial design. The subjects were first assigned into two blocks: one with previous tagging experiences, the other, without. To minimize the confounding variance caused by previous tagging expertise, subjects within each block were randomly assigned to the control and experimental conditions. A factorial design allowed us to investigate the interactive effect between interfaces and genres (see Table 2 for a graphic representation of the design).

Table 2 The Factorial Design of the Experiment

		Provision of the faceted structure (between-subjects)	
		experimental group N=16	control group N=16
Genre of works (within-subjects)	Fiction	Tagging fiction and non-fiction works via a faceted structure	Tagging fiction and non-fiction works without any structure
	Non-fiction		

At the beginning of the experiment, each participant had to complete a pre-study questionnaire in which background information about the participants was collected. After the tagging session, participants were asked to complete a post-study questionnaire to collect information about their user experience, perceived utility and satisfaction with the results, and the interface in general.

Results and Discussion

Participants' tagging behaviors, including tags used and time spent, were logged; and their perceptions of the interface were captured by the questionnaires.

We then analyzed the tag set assigned to books (both fiction and non-fiction) by a set of criteria for quantitative comparison, including: the average number of tags, the number of distinct tags, tag similarity (as measured by Jaccard’s coefficient), convergence of tags (as measured by the Gini Index), and the distribution of tags by facets. In addition, the cost of the tagging process and participants’ experience using the different tagging interfaces were also compared.

The experimental interface was shown to elicit tags from a wider variety of facets, both in fiction and non-fiction (See Figure3 and Figure 4); and to produce more tags per work, $F(1, 30)= 10.889, p=.002$. The experimental interface was also shown to produce more distinct tags ($n=904$) than baseline ($n=516$), which suggests that the tags generated by the faceted interface had a higher term specificity (Wolfram & Zhang, 2002). The results suggest that the faceted interface was conducive to higher indexing specificity and exhaustivity.

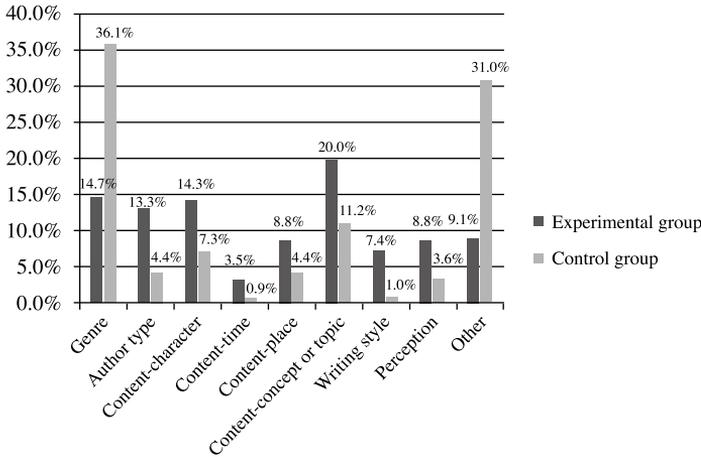


Figure 3 Distribution of Tags in Facets for Fiction

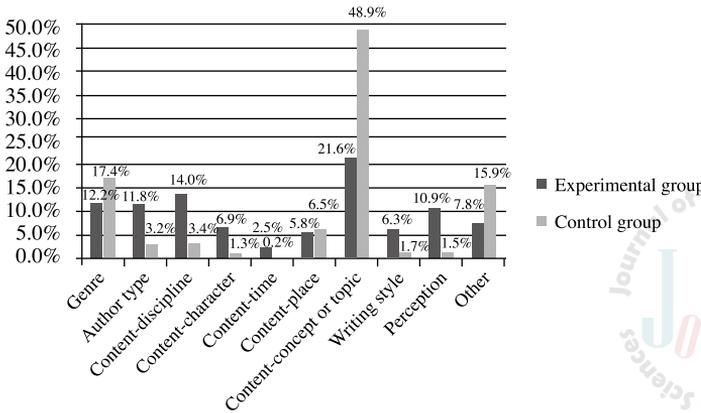
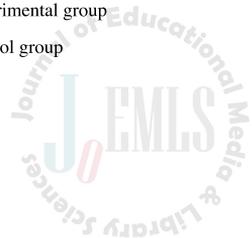


Figure 4 Distribution of Tags in Facets for Non-fiction



The faceted structure was shown to promote similarity and consensus in the assignment of tags. The distribution of the tags exhibited the power-law phenomenon where a small number of tags accounted for a disproportionately large number of usages. The distribution of the tags was also more skewed in the experimental interface, showing a higher consensus in tag assignment. Genre was not shown to have any interactive effect with the interfaces.

While the results suggest that the faceted interface generated tags of better quality, it also required more user effort. Participants spent significant time and reported more difficulty when using the faceted interface. Some of their comments suggest that a universal set of facets may not always be applicable to different titles. While participants indicated that the faceted structure might be helpful for tagging, they did not show strong intention to use it in the future.

It should also be noted that “familiarity with the title” was an important confounding variable as it was shown to have significant effects on time spent on tagging ($F(1, 29)=63.705, p=.000$), satisfaction with tagging ($F(1, 29)=86.699, p=.000$) and self-perceived correctness of tagging ($F(1, 29)=71.38, p=.000$). The results point to one of the limitations of the study. Unlike a real tagging situation, where users often have a substantial amount of knowledge regarding the works they are tagging, our participants had not read the titles and had varying degrees of familiarity with the books in the simulated task. This might explain the difficulty they had when using the faceted structure as it required a deeper understanding of the works being tagged. Future studies could test the effectiveness of the faceted structure for users who have read the titles before tagging. We suspect that actual readers would have an easier time using the faceted interface. Further studies could also be done to test empirically whether the tags elicited by the faceted structure promote retrieval performance.

ROMANIZED & TRANSLATED REFERENCES FOR ORIGINAL TEXT

- 卜小蝶 [Pu, Hsiao-Tieh] (2006)。淺談社會性標記之意涵與應用 [Qiantan shehuihsing piao-chi chih ihan yu yingyung]。在 [In] 淡江大學編 [Tamkang University (Ed.)], *Web 2.0 與圖書館研討會論文集 [Web 2.0 yu tushuguan yantaohui lunwenji]* (頁 83-100) [pp. 83-100]。台北縣：編者 [Taipei: Tamkang University]。
- 卜小蝶 [Pu, Hsiao-Tieh] (2007)。使用者導向之網路資源組織與檢索 [*User-oriented networked information organization and retrieval*]。台北市：文華 [Taipei: Wen-Hua]。
- 林雯瑤 [Lin, Wen-Yau Cathy] (2006)。層面分類的概念與應用 [The concept and applications of faceted classification]。教育資料與圖書館學 [*Journal of Educational Media & Library Science*] , 44(2) , 153-171。
- 陳光華 [Chen, Kuang-Hua] (2008)。圖書館自動化系統與 Web 2.0 的資訊服務 [*Integrated library systems and web 2.0 information services*]。九十六學年度全國公私立大學校院圖書館館長聯席會議 [96 xueniandu quanguo gongsili daxuexiaoyuan tushuguan guan-

- zhang lianxihuiyi]，台中市：國立中興大學[Taichung: National Chung Hsing University]。
- 游子賢[Yu, Tzu-Hsien](2005)。通俗分類標記之自動組織[*Automatic organization of user-generated tags from the web*]。未出版之碩士論文[Unpublished master's thesis]，國立台灣大學資訊管理學研究所[Department of Information Management, National Taiwan University]，台北市[Taipei]。
- Angus, E., Thelwall, M., & Stuart, D. (2008). General patterns of tag usage among university groups in Flickr. *Online Information Review*, 32(1), 89-101.
- Bar-Ilan, J., Shoham, S., Idan, A., Miller, Y., & Shachak, A. (2008). Structured versus unstructured tagging: A case study. *Online Information Review*, 32(5), 635-647.
- Bar-Ilan, J., Zhitomirsky-Geffet, M., Miller, Y., & Shoham, S. (2010). The effects of background information and social interaction on image tagging. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(5), 940-951
- Begelman, G., Keller, P., & Smadja, F. (2006). *Automated tag clustering: Improving search and exploration in the tag space*. Available from WWW2006 Collaborative Tagging Workshop (http://www.pui.ch/phred/automated_tag_clustering/).
- Beghtol, C. (1994). *The classification of fiction: The development of a system based on theoretical principles*. Metuchen, NJ: Scarecrow Press.
- Brooks, C. H., & Montanez, N. (2006). Improved annotation of the blogosphere via autotagging and hierarchical clustering. In *Proceedings of the 15th International Conference on World Wide Web* (pp. 625-632). New York: ACM Press.
- Broughton, V. (2006) The need for a faceted classification as the basis of all methods of information retrieval. *Aslib Proceedings*, 58(1/2), 49-72.
- Campbell, G. D., & Fast, K.V. (2006). *From pace layering to resilience theory: The complex implications of tagging from information architecture*. Retrieved November 20, 2008, from http://www.iasummit.org/2006/files/164_Presentation_Desc.pdf
- Chen, Y. C. (2008). Analysis of social tagging and book cataloging: A case study. Paper presented at the HKLA 50th Anniversary Conference, Hong Kong.
- Choi, S. D. (2002). A study on user-oriented fiction retrieval system design. *Journal of Information, Communication and Library Science*, 8(3), 23-33.
- Danowski, P. (2007). *Library 2.0 and user-generated content what can the users do for us?* Retrieved December 30, 2007, from <http://www.ifla.org/IV/ifla73/papers/113-Danowski-en.pdf>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- DeZelar-Tiedman, C. (1996). Subject access to fiction: An application of the guidelines. *Library Resources & Technical Services*, 40(3), 203-210.
- Down, N. (1995). Subject access to individual works of fiction: Participating in the OCLC/LC Fiction Project. *Cataloging & Classification Quarterly*, 20(2), 61-69.
- Furner, J. (2007). User tagging of library resources: Toward a framework for system evaluation. Paper presented at the 157 Classification and Indexing. Retrieved March 6, 2009, from <http://www.ifla.org/iv/ifla73/index.htm>.

- Golder, S. A., & Huberman, B. A. (2006). Usage patterns of collaborative tagging systems. *Journal of Information Science*, 32(2), 198-208.
- Golub, K., Jones, C., Matthews, B., Puzoń, B., Lykke Nielsen, M., Moon, J., & Tudhope, D. (2009). EnTag: Enhancing social tagging for discovery. Paper presented at Joint Conference on Digital Libraries, JCDL 2009, Austin, Texas.
- Guy, M., & Tonkin, E. (2006). "Folksonomies: Tidying up tags?" *D-Lib Magazine*, 12(1), 1-15. Retrieved July 2, 2008, from <http://www.dlib.org/dlib/january06/guy/01guy.html>
- Hassan-Montero, Y., & Herrero-Solana, V., (2006). Improving tag-clouds as visual information retrieval interfaces. Paper presented at International Conference on Multidisciplinary Information Sciences and Technologies, InSciT2006, Merida, Spain. Retrieved March 6, 2009, from http://www.nosolousabilidad.com/hassan/improving_tagclouds.pdf
- Heckner, M., Mühlbacher, S., & Wolff, C. (2008). Tagging tagging. Analysing user keywords in scientific bibliography management systems. *Journal of Digital Information*, 9(27). Retrieved July 2, 2008, from <http://journals.tdl.org/jodi/article/view/246>
- Hidderley, R., & Rafferty, P. (1997). Democratic indexing: An approach to the retrieval of fiction. *Information Services and use*, 17(2/3), 101-109
- Kipp, M. E., & Campbell, D. G. (2006). Patterns and inconsistencies in collaborative tagging practices: An examination of tagging practices. Paper presented at Proceedings of the Annual General Meeting of the American Society for Information Science and Technology, Austin, TX. Retrieved March 6, 2009, from <http://eprints.rclis.org/archive/00008315/>
- Kipp, M. E. (2006). Complementary or discrete contexts in online indexing: A comparison of user, creator, and intermediary keywords. *Canadian Journal of Information and Library Science*, 30(3). Retrieved June 18, 2008, from <http://dlist.sir.arizona.edu/1533/>
- Kipp, M. E. (2007). @Toread and cool: Tagging for time, task and emotion. In Proceedings 8th Information Architecture Summit, Las Vegas, Nevada, USA. Retrieved March 6, 2009, from <http://eprints.rclis.org/archive/00010445/>
- Kome, S. H. (2005). *Hierarchical subject relationships in folksonomies*. Retrieved March 6, 2009, from <http://etd.ils.unc.edu/dspace/handle/1901/238>
- Lancaster, F. W. (2003). *Indexing and abstracting in theory and practice* (3rd ed.). London: Facet Publishing.
- Lin, X., Beaudoin, J. E., Bui, Y., & Desai, K. (2006). Exploring characteristics of social classification. Paper presented at 17th Annual SIG/CR Classification Research Workshop, Austin, TX.
- Macgregor, G., & McCulloch, E. (2006). Collaborative tagging as a knowledge organisation and resource discovery tool. *Library Review*, 55(5), 291-300.
- Marlow, C., Naaman, M., Boyd, D., & Davis, M. (2006). HT06, tagging paper, taxonomy, flickr, academic article, to read. In U. K. Wiil et al. (Eds), *Proceedings of the 17th Conference on Hypertext and Hypermedia* (pp. 31-39). New York: ACM Press.
- Mathes, A. (2004). *Folksonomies - cooperative classification and communication through shared metadata*. Retrieved October 18, 2007, from <http://www.adammathes.com/academic/computer-mediated-communication/folksonomies.html>

- Matthews, B., Jones, C., Puzoń, B., Moon, J., Tudhope, D., Golub, K., & Lykke Nielsen, M. (2009). An evaluation of enhancing social tagging with a knowledge organization system. Paper presented at ISKO UK Conference, London. Retrieved March 6, 2010, from http://www.iskouk.org/conf2009/papers/matthews_ISKOUK2009.pdf
- Mejias, U. (2005). *Tag literacy*. Retrieved December 7, 2008, from <http://blog.ulisesmejias.com/2005/04/26/tag-literacy/>
- Munk, T. B., & Mørk, K. (2007). Folksonomy, the power law & the significance of the least effort. *Knowledge Organization*, 34(1), 16-33.
- Munk, T., & Mørk, K. (2007). Folksonomies, tagging communities, and tagging strategies--An empirical study. *Knowledge Organization*, 34(3), 115-127.
- Nasir Uddin, M., & Janecek, P. (2007). Faceted classification in web information architecture: A framework for using semantic web tools. *The Electronic Library*, 25(2), 219-233.
- Olson, H. A., & Boll, J. J. (2001). *Subject analysis in online catalogs*. Englewood, Colo: Libraries Unlimited.
- Peters, I., & Weller, K. (2008). Tag gardening for folksonomy enrichment and maintenance. *Webology*, 5(3), Article 58. Available at: <http://www.webology.ir/2008/v5n3/a58.html>
- Peterson, E. (2006). Beneath the metadata: Some philosophical problems with folksonomy. *D-Lib Magazine*, 12(10). Retrieved March 6, 2009, from <http://www.dlib.org/dlib/november06/peterson/11peterson.html>
- Peterson, E. (2008). Parallel systems: The coexistence of subject cataloging and folksonomy. *Library Philosophy and Practice*, 2008, 1-5. Retrieved March 6, 2009, from <http://lib.unl.edu:2000/LPP/e-peterson3.pdf>
- Quintarelli, E., Resmini, A., & Rosati L. (2007). FaceTag: Integrating bottom-up and top-down classification in a social tagging system. Paper presented at International IA Summit 2007, Las Vegas, Nevada, United States. Retrieved March 6, 2009, from <http://www.facetag.org/download/facetag-20070325.pdf>
- Rafferty, P., & Hilderley, R. (2007). Flickr and democratic indexing: Dialogic approaches to indexing. *Aslib Proceedings*, 59(4/5), 397-410.
- Saarti, J. (1999). Fiction indexing and the development of fiction thesauri. *Journal of Librarianship and Information Science*, 31(2), 85-92.
- Saarti, J. (2002). Consistency of subject indexing of novels by public library professionals and patrons. *Journal of Documentation*, 58(1), 49-65.
- Sauperl, A. (2004). Catalogers' common ground and shared knowledge. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 55, 55-63.
- Sen, S., Lam, S. K., Rashid, A. M., Cosley, D., Frankowski, D., Osterhouse, J., Harper, F. M., & Riedl, J. (2006). Tagging, communities, vocabulary, evolution. Paper presented at 20th Anniversary Conference on Computer Supported Cooperative Work 2006, Banff, Alberta, Canada. Retrieved March 6, 2009, from <http://www.cs.cornell.edu/~danco/research/papers/sen-cscw2006.pdf>
- Sinclair, J., & Cardew-Hall, M. (2008). The folksonomy tag cloud: When is it useful? *Journal of Information Science*, 34(1), 15-29.

- Sinha, R. (2005). *A cognitive analysis of tagging*. Retrieved March 3, 2009, from <http://rash-misinha.com/2005/09/27/a-cognitive-analysis-of-tagging/>
- Smith, G. (2008). *Tagging: Five emerging trends*. Retrieved March 3, 2009, from http://www.iasummit.org/proceedings/2008/tagging_five_emerging_trends
- Smith, G. (2008). *Tagging: People-powered metadata for the social web*. Berkeley, CA: New Riders Press.
- Soergel, D. (1994). Indexing and retrieval performance: The logical evidence. *Journal of the American Society for Information Science*, 45(8), 589-599.
- Song, Y., Zhuang, Z., Li, H., Zhao, Q., Li, J., Lee, W. C., & Giles, C.L. (2008). Real-time automatic tag recommendation. Paper presented at the 31st Annual International ACM SIGIR Conference, Singapore.
- Spiteri, L. F. (2007). Structure and form of folksonomy tags: The road to the public library catalogue. *Webology*, 4(2). Retrieved June 18, 2008, from <http://www.webology.ir/2007/v4n2/a41.html>
- Tennis, J. (2006). Social tagging and the next steps for indexing. Paper presented at the 17th Annual SIG/CR Classification Research Workshop, Austin, TX.
- Tonkin, E., Corrado, E. M., Moulaison, H. L., Kipp, M. E., Resmini, A., Pfeiffer, H. D., & Zhang, Q. (2008). Collaborative and social tagging networks. *ARIADNE*, 54. Retrieved March 6, 2009, from <http://www.ariadne.ac.uk/issue54/tonkin-et-al/>
- Travis, W. (2006). *The strict faceted classification model*. Retrieved December 1, 2008, from http://facetmap.com/pub/strict_faceted_classification.pdf
- Van Dijck, P. (2006). *Tags and facets, tags and languages: A case study*. Retrieved March 11, 2009, from http://www.iasummit.org/2006/files/15_Presentation_Desc.ppt
- Vander Wal, T. (2007). *Folksonomy coinage and definition*. Retrieved June 25, 2009, from <http://vanderwal.net/folksonomy.html>
- Voß, J. (2007). *Tagging, folksonomy & co - renaissance of manual indexing?* Retrieved December 19, 2007, from <http://arxiv.org/abs/cs/0701072v2>
- Weaver, M. (2007). Contextual metadata: Faceted schemas in virtual library communities. *Library Hi Tech*, 25(4), 579-594.
- Weinberger, D. (2005). *Tagging and why it matters*. Retrieved November 7, 2007, from <http://cyber.law.harvard.edu/home/uploads/507/07-WhyTaggingMatters>
- Wolfram, D., & Zhang, J. (2002). An investigation of the influence of indexing exhaustivity and term distributions on a document space. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53(11), 943-952.
- Xu, Z., Fu, Y., Mao, J., & Su, D. (2006). *Towards the semantic web: Collaborative tag suggestions*. Paper presented at the Collaborative Web Tagging Workshop at WWW2006, Edinburgh, Scotland, United Kingdom. Retrieved March 6, 2009, from <http://www.semantic-metadata.net/hosted/taggings-wwww2006-files/13.pdf>