大學圖書館
12 卷 1 期（民國 97 年 3 月） 頁 43-61

超文件的閱讀與資訊搜尋

Online Reading and Information Search through Hypertexts

蘇諼 **Sherry Shiuan Su**
天主教輔仁大學圖書資訊學系副教授
Associate Professor, Department of Library and Information Science,
Fu-Jen Catholic University
Lins1007@mail.fju.edu.tw

【摘　要】

透過網際網路超文件連結，將使用者由書目資料連接到電子館藏資訊，已經是重要的圖書館服務內涵之一。科技的創意發展，使得螢幕上的閱讀與紙面上的閱讀差距也已經變得很小，不過電子寫作與閱讀中的一項主要優點就是「超文件特性」，這項特質究竟能夠在那些方面讓讀者受惠？超文件的非線性本質如何與複雜迂迴的論述相配合呢？而超文件的架構是否會令使用者迷惑甚至迷失在其中呢？為了探討超文件的特質；超文件閱讀與紙本式閱讀的差異；與其在資訊搜尋行為上所造成的影響，本研究利用觀察法與個人訪談法，針對 21 位大學部與研究所學生進行調查，研究發現超文件閱讀者約可區分為知識追尋者、功能探索者與冷漠使用者等三種類型，而學科主題與個人興趣是超文件資訊搜尋行為的重要影響因素，而大多數的學生對於電子書的超文件架構均抱持正面的觀感。

【Abstract】

One of the most innovative library services to evolve in the Internet era is reference linking, the capacity to transmit bibliographic data through hypertext links and to connect users with the full richness of electronic collections with ease. The development of information technology has shortened the distance between online reading and reading printed media. However, how can hypertextuality, one of the most prominent characteristics of online reading and writing, benefit information users? How can the nonlinearity of hypertext become compatible with the complexity of textual contents? Will the structure of hypertexts make users lost and confused?

In order to explore these issues relating to the characteristics of hypertext,

臺灣大學學術期刊資料庫

how hypertext compares with printed texts and its impact on information users, this study utilized observation and interviews to collect data from 21 college students. Three types of hypertext readers are identified by navigational profile: the knowledge seeker, the feature seeker and the apathetic hypertext user; subject matters and individual interests are found to have an impact on information seeking behavior in the hypertext environment; and most of the college students are seen to hold positive views towards the hypertext structure in electronic books.

關 鍵 詞：超文件；線上閱讀；資訊搜尋；非線性資訊尋求行為
Keywords：Hypertext; Online reading; Information search; Nonlinear information seeking behavior

壹、前言

網際網路時代最具有創新性與革命性的圖書館服務之一就是參考連結（Reference linking）服務，也就是透過超文件（hypertext）連結，將使用者由書目資料連接到電子館藏的能力。（McDonald, 1996）過去數年來，經常有人詢問電子書的適當性問題，如今此項問題的答案隨著電子書的逐漸普及已很明顯地趨向正面，而資訊科技的創意發展，使得螢幕上的閱讀與紙面上的閱讀差距也已經變得很小（Eastgate, 2005），不過電子寫作與電子閱讀中的一項主要優點就是「超文件特性」（Hypertextuality），這項特質究竟能夠在那些方面讓讀者受惠？超文件（Hypertext）的非線性（Nonlinearity）本質如何與複雜迂迴的論述相配合呢？而超文件的架構是否會令使用者迷惑甚至迷失在其中呢？諸如此類的疑問已經引起諸多討論。對於網路資源提供者與使用者來說，一個無縫的、整合的、透明的網路，能夠讓搜尋者快速、簡易地連結到任何欲尋求的文件皆是其理想中的期望。使用者希望容易地取得全文資料，而內容提供者則不斷嘗試各種方式讓使用者與資訊相連接，因而產生諸多的選擇性，往往也令資訊專業人員與終端使用者感到困惑。各式各樣的連結可以讓經驗型搜尋者的研究更快速而容易地進行，不過對於初學者來說，面對複雜而未標準化的各種連結架構，則會產生很多的困難與迷惑。（Grogg & Tenopir, 2000）

近幾年來，圖書館員亦開始將超文件融入圖書館實務工作中，傳統的學術傳播過程一向是由印刷式媒體所主導，而電子式超文件為學術傳播提

出新的創意，因此圖書館員尤其需要對於此項新技術的可能性與挑戰性有更多的了解。誠如Wills（1999）的文章結論中所作的呼籲；隨著超文件的發展，圖書館應該密切注意到新技術發明的崛起，亦同時了解到超文件技術為傳統印刷式媒體所帶來的新契機。回顧近十年來圖書資訊學文獻中，超文件相關主題的文章日漸增多，然而國內的研究鮮少以超文件與圖書館為題進行探討，本研究試圖從超文件的特質分析為始，針對大學生使用者進行調查，以期從資訊使用者角度了解超文件架構對於線上閱讀行為與資訊搜尋行為的影響。

關於超文件與超媒體系統的設計，雖然已有眾多相關設計指南可供參考，若要開發出易於使用的超文件系統仍然有其困難之處（Khan & Locatis, 1998），即使在小範圍又有界線的環境裏，使用者進行連結與資訊搜尋過程時，找尋路徑與迷失方向的問題時常發生，若是在全球性的網路環境中問題自然就更為嚴重。

因此本研究在於探討網際網路環境中超文件閱讀與資訊搜尋的相關問題，對於超連結提示、超連結與任務之關係在搜尋結果上的影響有更多的瞭解，透過超文件使用者的訪談，進一步了解使用者在搜尋資訊時的想法與困難，最終能夠在如何減低使用者認知負荷，並且提升資訊搜尋的效率與正確性方面提出相關的建議，研究結果期望有助於圖書資訊界對於超文件觀念及其影響的認知，更可作為超文件軟體設計者參考之用。綜合以上陳述，此研究之研究目的包括：(1)瞭解超文件的特性；(2)瞭解網際網路超文件閱讀與紙本式閱讀的差異；(3)瞭解超文件對於資訊使用者線上閱讀與資訊搜尋過程所造成的影響；(4)從資訊使用者角度瞭解使用者對於超文件閱讀的觀感與相關建議。

貳、相關文獻評述

超文件是一種應用於資訊儲存與檢索的進階式電腦技術成果，回顧國內外相關文獻，國內的部份較集中於超文件技術層面以及人文科學領域對於超文本的寫作、閱讀與其文學意涵問題的探討。而國外的文獻涵蓋的範圍較為廣泛，以下將區分為超文件的意義、起源；超文件環境的特質與非線性觀念；非線性資訊尋求行為；超文件撰寫與閱讀；紙本式閱讀與電子超文件閱讀；超文件使用者研究等課題來加以評述。

一、超文件的意義

超文件是一種應用於資訊儲存與檢索的進階式電腦技術成果，Nelson（1992）將超文件（Hypertext）定義為「以超連結技術相連接，給予讀者不同通道的一連串文字區段」，Landow（1994）亦提出電子化連結將文章內外的語意都連接在一起，因而創

臺灣博碩士論文知識加值系統

造出的是非線性，甚至可稱為多線性或多層性的文件。超文件中的最後一個字是不存在的，對於超文件來說，通常很難找到最後的版本、最後的想法，相反地，總是能在其中發現新的版本、觀念與闡述。

根據Mack（2005）的研究，超文件是一種透過節點與連結的整合而生成的非線性文件形式，每個資訊節點可連結到任何數量已和其他節點連結的更多節點，透過複雜的一連串連結，文件的節點交互相連，以組織成各種不同的觀念架構關係；如階層式、空間式、時間式或語意式架構。超文件的核心精神能夠以「自由」（freedom）一字作代表；也就是作者、讀者、文字的自由，甚至包括「論點（argument）的自由」與「科技（technology）的自由」，就作者來說，自由度指的是透過自由地連結到作者自己與他人的著作，而能夠較紙本式文件涵括更多的資訊。關於超文件的特質部份可歸納出以下數項：序論或前言的觀念困難；邊界的消失；彈性的閱讀與讀者的互動性等。

二、超文件環境的特質與非線性觀念

超文件使用者選擇節點間的連結，而經由連結網站的文字資訊在節點之間遊走，超文件的最終路徑，連作者本身亦無法明確預估，而不同的使用者之間的解讀更大相逕庭。超文件中的隨機取得效應即在於克服印刷與紙本式媒體的完全直線性特性。（Marchionini, 1988）Horney（1991）提出超文件環境的特質包括以下四點：(1)資訊儲存於獨立節點之中；(2)節點藉由相關的超連結相連接；(3)作者與使用者需要主動的投入；(4)系統不依賴任何特定資訊結構或呈現媒介。由其他學者提出的文獻中亦發現超文件的特性有：非線性結構；超連結能力與支援學習者聯想思考（associative thinking）的過程。（Mack, 2005）

非線性這個詞彙在資訊科學領域並不常見，然而自然科學與應用科學領域中則較為普遍，科學界的非線性理論著重於某個複雜實體移動或轉型為另一個相關個體的了解與數學表徵。資訊科學領域中，以非線性觀念的開發去了解人類資訊尋求行為才剛萌芽，Foster（2003, 2004）的「非線性資訊尋求行為模式」即為其基本代表，Foster 模式亦成為非線性觀念的核心原則，其中包括有三核心過程與三種情境互動層次，每一個核心過程包含開放（opening）、引導（orientation）、加強（consolidation）等三個面向的互動，並且向外移動至認知層面與內在情境、外在情境的互動。

非線性的資訊尋求模式認為資訊尋求過程中一直有活動在進行著，如此看來，過程並無固定的起始點與終結點，可以不斷重複或引導至其他過程，直到問題或情境決定到資訊尋求

臺灣大學圖書館

的終止。在非線性資訊尋求模式中，行為的關係是同時的、持續的、累積的，而研究過程呈現一種循環迴路。此模式的互動性與轉移性亦顯示出非線性的、機動的、全面的與平滑的資訊尋求行為。（Foster, 2005）

Foster（2005）更提到此模式是從一個不同的角度探討資訊尋求行為，亦將成為未來資訊行為研究的重心，其中的「關係性」與「互動性」形成理論的核心，也就是這兩項特性對於未來的相關研究將會有很大的影響。此項理論將個人的資訊尋求活動與內在、外在情境整合，以構成全面性的資訊尋求行為。非線性模式亦可作為早期行為學理論的測試與再思考的理論基礎，非線性理論觸及早期資訊行為模式中缺失的過程與模糊特質部份，因此對於先前僅透過線性理論解讀的觀念，將可給與重新考量並加以延伸。

三、超文件撰寫與閱讀

Keep、McLaughlin 與 Parmar（1993）所發表題名為“The Electronic Labyrinth”的文章本身就是以超文件的架構所撰寫而成，其中作者亦提到閱讀非線性形式的超文件有其獨特的問題存在，包括：1.失去方向（Disorientation）；2.認知支出（Cognitive Overhead）；3.缺乏脈絡提示（Missing Context Clues），因此在虛擬太空中寫作時，延伸的修辭是有必要的，Horn（1989）認為在直線型文件中的八項一般性修辭工具，在超文件中卻有可能消失無蹤，根據 Keep、McLaughlin 與 Parmar（1993）等人修改 Horn 的清單後，八個項目列舉如下：

- 辯論序言（Argument）：「然而」、「另外」、「不過」、「相較之下」
- 舉例說明（Illustration）：「以下的四個例子」
- 階層性（Hierarchy）：「初期地」、「其次」、「最後」
- 暫時性（Temporality）：「然後」、「在...之後」
- 縮寫（Abbreviation）：「IBM」、「JPEG」
- 代名詞（Pronoun）：「他」、「她」、「它」
- 參考指引（Reference）：「根據 Smith 的說法」

文章節點的正確分塊將有助於避免脈絡提示的喪失；例如；用「她」這個代名詞指某個人時，需要在同一個節點的前文中有此人的名字出現，以免讀者並未讀到前一個節點的文章，不過此種需求會導致文字或超連結的重複，因此此項問題亦成為設計的問題；“JPEG”這個縮寫出現時，是否每次皆應解釋說明？是否每次詞彙出現都需連結到解說部分？抑或是當詞彙第一次出現時加以解說即可？如果是這樣，我們可以假設讀者閱讀時會遇到那特定的節點部分嗎？以上

即是作者所提出值得深思的問題。

四、紙本式文件與電子超文件閱讀

閱讀電子文件與閱讀紙本文件相同的地方在於皆有學習技能的需求；例如：文書處理軟體的初學型使用者，雖然能夠逐漸習慣於電腦螢幕上的字體呈現以及一次閱讀一個螢幕大小文字量的限制，使用者通常還是會將文件列印出來校對，等到對於軟硬體環境逐漸熟悉之後，越來越多的排版與校正等工作也不需要印出紙本文件作參考，而直接在電腦上進行。（Keep, McLaughlin, & Parmar, 2000）

網際網路已逐漸改變我們的閱讀習慣，現在不是閱讀些什麼內容，而是如何閱讀的問題，閱讀不再是線性的活動。英文的紙本式文件引導讀者從左上角開始而終止於右下角，當我們看一份紙本的報紙或雜誌時，我們傾向於由前頁讀到後頁，讀一篇故事往往從開始一路看到結束，而不會與其他故事來回跳躍著看。電子資訊鼓勵的是完全不同的閱讀模式，如同hip pop音樂，在採樣的過程裏，瀏覽之後按下一個超連結，瞬間就到了另一個地點，因而獲取的是片斷式而非整段文字形式（as a textured whole）的資訊，閱讀往往並不是在開始處開始，在結尾處結束。（Ojala, 2000）

網際網路鼓勵的是即時性（just in time）而非偶發性（just in case）的閱讀模式，讀者往往閱讀的是此刻需要知道的小區塊主題資訊。根據國外的超文件使用者觀感研究亦發現，學生們擔心超文件等新式技術的影響，使得我們認知中的「閱讀」這項資訊行為將不再存在了。基本上，學生並不喜歡閱讀電腦螢幕上的超文件資料，面對老師所發的閱讀作業，多數學生會首先列印出來再來細讀，並且抱怨到超文件的字體問題、圖表與色彩的缺乏問題等，對於圖書館來說，這樣的抱怨似乎不太合宜，畢竟圖書館內即充滿著外觀不具吸引力的書--既用設計不美的字體印刷，又缺乏圖像顯示。因此研究者的推測是學生雖然明說「超文件難以閱讀」，事實上欲表達的是「我是愛書人」的內在密碼。（Harris, et al., 1998）

誠如 Harris 研究（1998）所提出的建議，從「讀書人」轉向「超文件支持者」的過程中，使用者最好能夠注意到技術性的細節問題；例如：超文件呈現效果在 Vivitron 螢幕上優於舊式螢幕；21吋大小的螢幕優於15吋螢幕；HTML 格式的數位文件較 ASCII 格式好看；同時，超文件可以包含多重方式的展現，而傳統的書本就無法做到。根據 Ojala（2000）的結論，即使身處於非線性的閱讀世界裏，分辨是與非、現實與虛幻、原因與結果以及批判式思考的應用能力仍是很基本的技能，在這個無障礙、無路標的網路世界裏，資訊專業人員擔憂的即是資訊素養問題，尤有甚者，網路上充斥的不僅是文字而已，我們

臺灣大學圖書資訊學術期刊資料庫

亦需要開發視覺素養，以應付「閱讀」網路資訊的同時，所接觸到的大量非線性資訊。

五、超文件使用者研究

超文件的相關文獻中包含極少的實驗型研究，Mack（2005）認為 Jonassen於1988年所說「超文件設計是一個理論豐富而研究不足的領域」仍然適用於今日。

國外多位學者均針對超文件的使用者進行研究，關於超文件學習者的使用障礙，Jonassen（1988）列舉出以下四個項目：(1)在超文件間瀏覽的困難；(2)在超文件內選擇適當的使用者檢索點；(3)超文件中學到的事物整合入自身知識系統所造成的學習者障礙；(4)非線性表徵豐富性所引致的認知超載。

根據網際網路搜尋研究發現，一般來說，使用者利用超文件與紙本式文件尋求資訊的效果無甚差異（Wang, Liebscher, & Marchionini, 1988）；由於使用者難於瞭解文件或知識體的整體架構，在超文件中找尋路徑需要花費較長的時間（Hammond, 1989）；成功的超文件導航行為是學習的分析策略（Liebscher & Marchionini, 1991）；越是能夠降低使用者之認知負荷或所需處理之資訊量，超文件瀏覽行為越能夠成功。（Chang & Rice, 1993）

對於超文件的觀感方面，Harris等人（1998）將超文件形式的政府出版品、報紙、專書、電子期刊等資料給予學生進行檢視，上述的資料大多數亦皆有相同內容的紙本式版本出版，學生的表示卻是不信任數位版本，而較傾向於信任紙本式的版本。學生對於互動式合作型文件的觀念亦不很贊同，擔心文字的整合性受到影響，而文件的原創性、權威性與接續性亦受到質疑，似乎無法對於學習環境中的合作價值有很正面的想法，甚至於擔心「作者消失」的問題。（Harris, et al., 1998）

超文件雖然有趣卻無法取代書本，學生使用者一致認為「書本是西方文明的文化生活中心」，似乎無人預見到無論文件是以數位或紙本形式保存，皆同樣能夠美好地進行文化歷史的保存，使用者認為作為一種人造實體物件，書本才是無價的，應該不計代價地加以保存，其原因在於數位傳播技術已威脅到紙本書籍，因而引起如此的超文件敵意，因此結論是數位系統可以是替代性系統，某些印刷式資料可以轉為數位形式，不過數位文件不會（也不應該）完全取代紙本式書本。（Harris, et al., 1998）

在高等教育的環境裏，超文件的使用重新定義出教師的角色，老師的部分權威與能力將轉移到學生身上，使得教師有從講課者轉型為教練的潛在可能（Landow, 1992）。根據Harris等人（1998）對於圖書資訊研究所學生所作的調查研究發現，面對越來越

臺灣大學圖書館

多的數位化資料，學生族群的超文件使用者對於這項技術的看法很令人驚訝。整體來說，多數受訪者對於超文件技術--電子化寫作形式的影響充滿困惑與疑慮，僅有非常少數的學生仍抱持興奮的初衷，對於書本認同度高的圖書資訊所學生向來傾向於以敘述式內容看待書本，因此對於解離式的超文件閱讀很難適應，通常會表示出在文件中迷失的現象，或者透過超連結由一篇文件跳至另一篇時，無法立即分辨出表達上的轉變，同時多數學生的觀念裏，並不瞭解超文件閱讀是缺乏清楚的開始與結尾的，即使接收的資訊已足以滿足其資訊需求，仍然擔心自己並未完整地讀到所有的超文件內容。

六、學科知識、興趣與超文件瀏覽

Lawless 與 Kulikowich（1998）以美國東北部一所大型大學的63位研究生為樣本，探討學科知識、興趣與超文件瀏覽的關係，依據學生的航行模式（navigational patterns），研究發現三種類型的超文件使用者：知識尋求者（knowledge seekers）、功能探索者（feature explorers）與冷淡型使用者（apathetic hypertext users）；(1)知識尋求者似乎指的是追求超文件內容相關資訊的一般使用者，這些讀者較具有策略性，因為較傾向於選擇具邏輯順序的螢幕畫面，以系統化的方式獲取資訊。由於超文件屬於電腦化媒體，較傳統式文件有更多的向度（dimensionality），而所謂的向度也就是電子文件的特別效果；如快速放映影片、聲光特效與圖像等；(2)功能探索者指的是花費大量時間與上述效果互動的超文件使用者，往往亦投注較多時間於瞭解超文件的操作方式以及螢幕畫面的類型，而非僅僅在文字中收集重要資訊；(3)第三種類型的冷淡型使用者並不關注在收集資訊或發覺其特質上，此族群的特性是不會與文件做長時間的互動，同時在其中呈現出的是無邏輯順序的搜尋路徑，也就是說易於迷失在文件的複雜性之中或易於隨機地做選擇。

學科知識（domain knowledge）指的是與某一學科領域（如：物理、數學、心理學）相關的資訊，多項傳統文件的研究文獻同樣支持的論點是一個人擁有越多的學科知識，越能夠善加利用策略於相關文件的有效處理上。（Alexander & Judy, 1988; Garner, et al., 1991）由於超文件讀者必須閱讀與合成資料，不同的知識程度會影響其資訊的蒐集或瀏覽方式，Spiro 與 Jehng（1990）強調資料的認知過程中學科知識的影響重大，特別是複雜領域中的資訊。往往越是非結構性的領域（啟發式的領域），認知過程越是非線性，尤其當學習者尚未有足夠專科知能，卻已獲得大量事實資訊的時候。（Spiro, et al., 1987）

在興趣方面，根據研究顯示，某個學科領域中，興趣所扮演的角色是

臺灣大學學術圖書資料庫

學生願意投注在特定作業上的時間與注意力的影響因素。（Hidi & Baird, 1986; Tobias, 1994）文獻中指出兩種興趣類型與超文件處理有關；(1)個人興趣：超文件讀者的高度個人興趣往往是來自於知識為基礎的資訊內容呈現；(2)情境興趣：情境興趣指的是對於文件中特定功能（如相片或圖形）的興趣，此類的興趣較屬於當前情境特質引起的暫時興致，因此有高度情境興趣的超文件讀者會不惜犧牲資訊內容，而被文件的特殊效果所吸引。（Lawless & Kulikowich, 1998）Renninger（1992）認為興趣與知識、價值皆不可分，學生擁有的知識越多，並且越是將獲取資訊的需求視為有高度價值，學生在尋求資訊時將更具策略性與動機性。

此外，Shin, Schallert 與 Savenye（1994）的研究對於兩種超文件課本進行比較，一種包含少量的階層式限制性超連結，另一種則包含無限制的連結，研究顯示限制性的超連結對於較缺乏主題知識的學生有所幫助，然而主題知識豐富的學生則無差異，因為先前的知識幫助他們解讀超連結的意義，對於知識庫的組織與內容產生較佳的心智模式，因此也較明白其尚需要學習的知識。Mack（2005）在小學教學課程中個別以線性與非線性版本處理四年級社會科單元的課文，研究將80個小學四年級生依照線上遊戲經驗分為兩組，以期瞭解遊戲經驗對於學習兩種超文件的表現與滿意度所造成的影響。透過學生活動觀察、稍後的測試與態度調查，變項之間並無顯著影響，僅有性別對於超文件架構的態度會有顯著差異，男性較女性更傾向於認為超文件的架構很清楚。

參、研究方法

一、研究方法與研究對象

本研究使用的研究方法包括：(一)觀察法：本研究參酌國外的超文件連結研究（Khan & Locatis, 1998）所使用的觀察法加以改良與修正，以期適用於本研究之研究目的，此部分研究將針對超文件使用者進行觀察，研究者設計三道問題作為搜尋任務（search tasks），透過效率的測量與效益（正確性）的測量，探求超文件資訊搜尋的表現。效率的測量：完成搜尋任務花費的時間；效益的測量：使用者正確找到問題答案在超文件上所在位置的程度；(二)個人訪談法：研究者將對於超文件使用者進行觀察後個人訪談，以期瞭解受試者在搜尋過程的觀感與建議；超文件上進行閱讀與搜尋的困難為何；先前的經驗與相關知識對於超文件搜尋的影響為何等問題。

研究對象的徵集部份，研究者於民國96年3月至4月間，利用校園電子布告板刊登公告，徵求輔仁大學大學部與研究所碩士班學生共計21人參與研究，雖然採用的是志願樣本，研究

臺灣博碩士論文知識加值系統 國家圖書館

者儘量均衡選取樣本特質，使得參與者的性別、年級與科系有較為均勻地分布。

二、研究工具

(一)具有階層性超連結架構以及不同類型連結方式的超文件文獻

研究者利用 Frontpage 網頁編輯軟體，製作共計約 10 頁長度，具有階層性超連結架構以及不同類型連結方式的超文件形式電子書，作為研究工具，其名稱為《開啟環保之窗電子書》，其中有一個階層式目次表連結到每一個章節，而每個章節又連結到相關或不相關的次章節，另外再加上數個外連結（external links）與網路上其他相關文件相連接。

(二)問卷與訪談綱要

本研究設計一份問卷與訪談大綱，問卷內容為性別、年級、科系、網路使用與電子書使用經驗等，由學生自行填寫，另有一份訪談大綱作為超文件閱讀後個人訪談之工具，茲將訪談題目列舉如下：

＊超文件的閱讀方式為何？你會逐字讀或是用快速瀏覽方式？每一章節都會讀到嗎？

＊在搜尋過程中你有碰到那些困難嗎？

＊在超文件內容中所附的超連結提示，對於你搜尋問題答案的幫助為何？

＊對於這份超文件，你閱讀後的整體觀感為何？

＊你認為螢幕閱讀與紙本閱讀有何不同？（例如：閱讀時間、方便性、眼睛疲勞、專心程度等）

＊你認為文件中的超連結，對於閱讀的影響在哪裡？

＊通常你的閱讀習慣如何？（網路閱讀與紙本閱讀所花時間的比例為何？那些資料比較會在電腦螢幕上閱讀？那些資料較會列印出來閱讀？）

＊你對於電子書的觀感為何？（接受程度如何？使用情形為何？）

(三)搜尋任務（三個搜尋題目）

研究者設計三個問題交給參與研究的學生，由超文件中尋求問題的答案，三個問題之中，依據題目與超連結的相似度，而區分為高難度（超連結敘述與搜尋任務無任何相同措詞）、中難度（超連結敘述與搜尋任務有類似措詞）與低難度（超連結敘述與搜尋任務有明顯相似措詞）問題。以下為本研究的三個搜尋任務：

1. 請問，加油時需注意的五不和五要為何？請各舉一例即可。（低難度）

2. 請問，空氣污染指標（PSI）指數大於多少時，老年人及病

臺灣大學學術期刊資源庫

人應留在室內，避免體力消耗的活動，一般人則應避免室外活動？（中難度）

3. 請問，可放鬆神經，預防腎結石，又能使皮膚變得更加美麗的離子，是自來水中的何種微量元素呢？（高難度）

肆、 資料分析

一、 超文件使用者基本資料

參與本研究的樣本包含輔仁大學大學部與研究所在學學生共計21人，其中男性11人，女性10人。碩士班學生5人，大學部學生16人，而所屬系所則分布於不同學科領域，其中包括電子工程、資訊工程、物理、醫學、宗教、哲學、西班牙文、教育與資訊管理、企業管理等科系。

二、 搜尋結果分析

本研究首先以Frontpage軟體自行設計超文件電子書，以環保相關議題為內容主題，編製《開啟環保之窗電子書》（圖1、圖2），本書共分為空氣、水、資源回收、環保生活等四章，最後一部分則是相關網站連結，每章的結構包括文字、圖表與超連

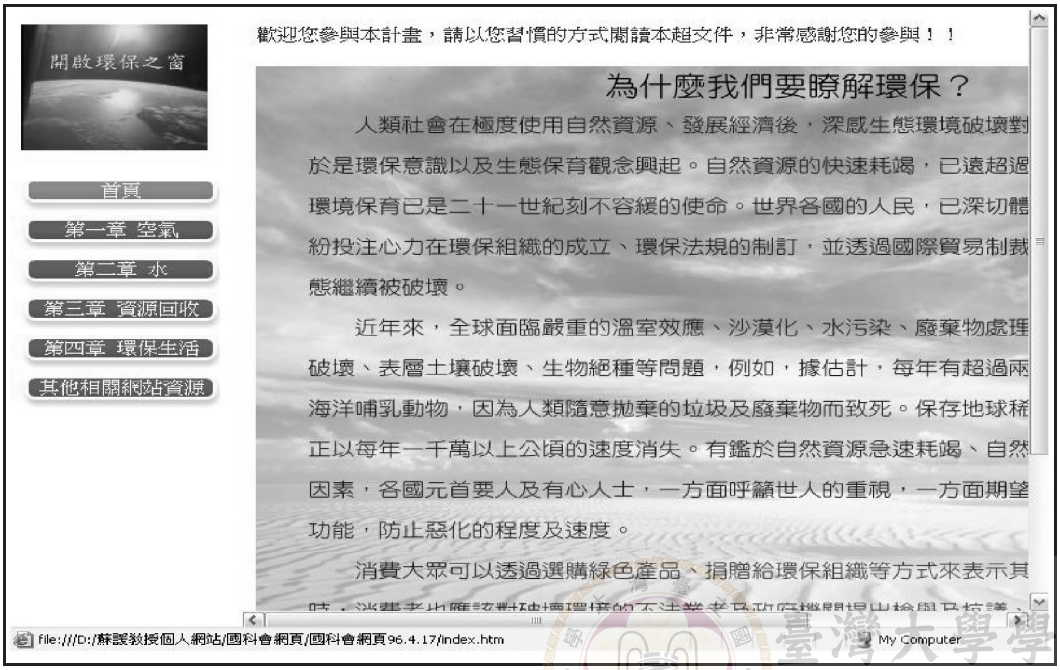


圖 1　超文件《開啟環保之窗》首頁

臺灣大學學術期刊資料庫



圖 2　超文件《開啟環保之窗》網頁範例

結，研究者刻意於文中設計有數個內連與外連的超連結，學生在電腦螢幕閱讀完此電子書內容後，隨即開始針對三個題目進行搜尋，完全答對者成功率設定為 100%，經過提示才答對的成功率設定為 50%，完全答錯的成功率設定為 0%。搜尋任務完成後，根據統計結果發現，經過平均，第一題成功率為 100%，平均花費的搜尋時間為 23.1 秒；第二題成功率為 85.7%，平均花費的搜尋時間為 1.9 分。第三題成功率為 71.4%，平均花費的搜尋時間為 5.1 分。由搜尋結果發現，難度較高的題目，找到答案的成功率較低，花費時間亦較長。

三、 訪談與觀察資料分析

在超文件搜尋進行完畢後，搜尋者緊接著接受一對一個人訪談，針對21位受訪同學的訪談資料，研究者將所有逐字稿內容加以編碼、整理、歸納，並且輔以 HyperCam 螢幕擷取軟體獲取之觀察記錄資料，共計區分成閱讀方式、困難與障礙、超連結的影響、線上閱讀與資訊搜尋相關看法與

對於電子書的觀感等五個項目闡析如下：

(一) 閱讀方式

關於超文件的閱讀方式，大多數的受訪學生表示會以快速瀏覽的方式開始，讀到有需要或有興趣的部分就停下仔細閱讀，通常不會逐字細讀。有部分受訪者則表示採用跳躍式閱讀，僅閱讀有興趣的部份，其他部份則會略過，21位受訪者中，仍有兩位說到自己會逐字閱讀超文件內容。

1. 快速瀏覽式：在電腦螢幕上閱讀超文件資料，參與研究的學生閱讀方式傾向於用快速地瀏覽全文或者先瀏覽章節架構，再看內文的方式進行，而一般採用的策略應屬掃描（scanning）策略。
2. 快速瀏覽與跳躍式閱讀：關於非線性資料的閱讀方式，受訪者中有10位皆表達自己是跳躍式閱讀，特別是對於超連結的部份，學生會以選擇性點選方式跳讀其中內容。
3. 逐字詳細閱讀式：多位受訪者提到自己的超文件閱讀方式，乃是視需求與興趣而定，往往是開始時慢慢細讀，後來失去耐性，轉而快速瀏覽，遇到有興趣或特別需要瞭解的部份又會仔細閱讀。僅有一位學生強調自己即使對於超文件，亦是從頭至尾逐字仔細閱讀。

(二)超連結的影響

超連結對於線上閱讀的影響方面，受訪者的看法分歧，一位資訊工程所學生認為易於分心是一個問題，在資訊搜尋過程中，往往會基於對超連結文章的興趣，不斷地外連而導致迷失方向。另外則有兩位受訪者認為，超連結的提示等於畫出關鍵詞，搜尋者只需跳躍式閱讀點選超連結，從這些關鍵詞較容易搜尋得到答案。有一位學生提到雖然超連結的字形、顏色部分是會引起注意甚至多看它一眼，但是在整體判斷上來講，並不會特別針對超連結去找答案，而會從整個文章的架構，也就是從全文裡面去找到想要的答案。整體來說，較多受訪者認為藉由超連結的設計，可連結到相關的額外資料；例如：專有名詞的定義或數值資料，如此可獲取較豐富的相關資訊。

(三)搜尋的困難與障礙

本研究很意外地發現，多數學生在超文件上搜尋資訊自認為並沒有遇到困難，以研究者的觀察發現參與研究的學生其實在搜尋過程中有發生各種困難，其中包括：1.搜尋習性問題；例如：有三位同學皆直接按[ctrl] + F，企圖直接查[空氣污染指標]PSI來搜尋答案，發現此路不通之後，將網頁下拉也就找到了題目的答案；2.內容知識的不足：參與研究的學生中有兩位屬於理工相關科系，皆表示由於本身所學相關，對於環保議題熟悉度較高，在搜尋任務的完成方面亦有幫助。一位醫學系學生則表示網頁內容很專業，以致於有些內容看不懂；3.煩躁與迷失感：搜尋超文件內容時，學生會由於一直搜尋不到而不停

臺灣博碩士論文知識加值系統

點選超連結，如果答案仍然未出現，便會產生煩躁感且懷疑自己有所遺漏。或者有學生因為超文件內容文字多、圖像少而感覺失去耐心搜尋；4.網頁設計相關問題：多位學生提出與此項研究所用電子書相關的問題，其中包括字型、字體大小、圖案、背景顏色等方面可再加強的地方，以期讓搜尋更為順利；例如一位受訪者認為白色的底色過於明亮，圖像設計欠缺吸引力，閱讀起來較無趣，不過，整體來說，網頁架構清楚，並未影響到題目的搜尋；5.電腦速度問題：點選超連結後的等待時間過長，也會是造成搜尋者想放棄搜尋的原因之一。

經過研究者的歸納，似乎能夠根據 Lawless 與 Kulikowich（1998）的分類，將超文件使用者分為知識搜尋者、功能探索者與冷漠使用者等三種類型：

1.知識尋求者：半數以上的受訪者提到個人興趣的重要，超文件閱讀者重視的是連結出去的內容是否是有興趣的主題，對於超連結本身的設計反倒不太在意；2.功能探索者：此類的超文件使用者較重視互動性，而不會只注意資料的文字內容。例如：某位受訪者表示閱讀過程是否繼續會受到網頁設計排版的影響，另有學生認為超連結的功能有輔助認知的效果。亦有受訪者提出某些搜尋引擎所製作的超連結，將前一個句子的最後一字與下一句的第一個字做成同一個連結，對於閱讀者來說，怪異的設計令人分心；3.冷淡型使用者：例如有一位使用者認為超連結提示不夠直接，對於資料的內容亦無意去了解，導致搜尋者會隨意點選超連結進去，另外一位受訪者則提到並不喜歡也不習慣點選超連結進去搜尋。

(四)線上閱讀與資訊搜尋的相關看法與感想

1. 線上閱讀的內容

若以課業相關與休閒相關的閱讀來區分，5 位受訪者平時的線上閱讀大多是屬於課業相關的資料，16位受訪者的線上閱讀則是屬於休閒相關閱讀居多，課業相關的資料通常需要仔細閱讀、畫線、做註記等，因此會傾向於紙本式閱讀。另外亦有學生認為網路閱讀較能夠專心，因此常會在電腦螢幕上閱讀課業相關資料。有一位學生無論課業或休閒閱讀皆以紙本式閱讀為多，歸納起來，學生通常在電腦螢幕閱讀的文件以專業資料、新聞、升學資訊、辭彙解釋、短篇文章等為主，而列印出來閱讀的則是以老師上課講義、電子期刊文章、英文論文、文藝小說為主。有一位受訪者表示曾經基於好奇使用手機閱讀文藝小說，感覺方便性高，不過還是覺得紙本式閱讀較為習慣。

學科領域的不同，亦會造成閱讀資料性質的不同，例如：數學系同學提到電子工具書的重要性，而西班牙語學系同學表示課業相關的資料以紙本形式居多。一位物理系

臺灣大學學術期刊資料庫

學生說到 98%的課業相關資料都會列印出來，反覆閱讀，查英文單字的定義或詮釋物理公式的意義。醫學系學生強調上課方式的不同，重視自主學習，平時需搜集大量紙本資料，對於專門性高的科目則會使用電子資料。

2. 列印與否問題

關於螢幕閱讀或列印出來閱讀的問題，歸納受訪學生的回答，學生對於篇幅較長、資料較重要或需要做記號的資料，會較傾向於列印出來閱讀。雖然大多數受訪者認為長時間的螢幕閱讀很辛苦，亦有少數受訪者較習慣螢幕閱讀且較能夠專心。

3. 線上閱讀的優缺點

根據受訪者的意見，線上閱讀的優點包括已成為習慣、光線較亮、肩頸較不易酸痛、可快速閱讀、具有彈性而且限制少、搜尋資料方便、可做延伸閱讀等。缺點包括無法夾書籤、無法做記號或寫筆記、無法專心、翻頁不易、習慣看紙本、設備的限制、資料的正確性與多人提出的眼睛疲累問題等。

就習慣性與喜愛度來看，所有受訪者之中偏向線上閱讀者人數仍略低於紙本閱讀，不過多位受訪者提到搜尋資訊時會傾向於網路閱讀，例如：搜尋生活小常識或即時性新聞資訊，基於不易專心與易疲勞等因素，在電腦螢幕上較難閱讀長篇文章，在營造閱讀的氣氛上，書本的感覺也比較好。

半數受訪者提到螢幕閱讀時眼睛較容易疲勞的問題，因此大多數學生喜歡將螢幕上的資料列印出來慢慢閱讀，尤其是課業相關的資料都比較不會直接在網路上讀。亦有受訪者提到長時間的螢幕閱讀，除了眼睛酸痛，手腕亦因操作滑鼠而酸痛。

(五) 電子書的觀感

對於此項研究所建置的《開啟環保之窗》電子書，受訪者普遍的反應良好，相關的評語包括架構清楚、網頁設計佳、內容實用等，而電子書則有可多人同時閱讀、節省時間、可在戶外閱讀、可攜帶性等優點。關於電子書的閱讀方面，受訪者有在手機、PDA或電腦螢幕上閱讀的經驗，整體而言，學生對於電子書的接受程度高，不過，閱讀電子書的機會並不多。

伍、結論與建議

一、結論

茲將研究發現歸納為六點結論，列舉如下：

(一)課業相關的網路閱讀仍然尚未普及

對於課業相關的講義、期刊論文或教科書等，大學生仍以紙本閱讀為主，即使是電子資料亦會將其列印出來，而非線性的網

路閱讀行為，則傾向於網路上搜尋到的簡短文章或新聞類資訊的瀏覽。

(二)學科知識與個人興趣對於超文件上搜尋資訊有所影響

多位受訪者認為對於超文件內容主題的興趣與熟悉度，往往是搜尋任務成功與否的要素，而網頁的架構與設計清楚與否，則對於資訊搜尋容易度與情境興趣的提升很重要。

(三)超文件使用者可區分為知識搜尋者、功能探索者與冷淡型使用者等三種類型

本研究驗證 Lawless 與 Kulikowich（1998）的分類，根據所有參與研究者的訪談與搜尋觀察記錄分析，大學生的超文件閱讀模式可區分為知識搜尋者、功能探索者與冷漠使用者等三種類型。

(四)超連結的最大作用在於補充文本的不足

本研究受訪者認為超連結對於閱讀的影響正面多於負面，最常表達的作用為延伸閱讀，連結出去的相關資料或網站往往能夠提供實用性高的補充資訊。

(五)超文件上搜尋資訊的障礙多

歸納研究者的發現，超文件搜尋者較常遇到的障礙包括搜尋習性差異、內容知識不足、電腦速度慢、網頁設計不夠生動等問題，以及不停點選超連結而引起的煩躁與迷失感。

(六)對於電子書的觀感正面

參與研究的大學生幾乎都有使用電子書的經驗，對於電子書的觀感亦屬正面居多，然而受訪者中約半數卻表示不習慣閱讀超文件結構的書本，並未全然接受電子書。本研究亦呼應 1998 年 Harris 等人的研究結論「學生較不信任數位版本，而較傾向於信任紙本式的版本」。

二、建議

最後，關於電子書製作與超連結設計方面，本研究提出以下四點建議，給予相關單位參考。

(一)超連結設計方面，建議加強連結專有名詞的解釋，有輔助理解的作用，此外，如學生之建議，可加強外連至生動活潑的網站，以提升閱讀的興趣與動機。

(二)可以視連結資料的檔案類型而做不同的連結設計；例如：受訪者建議在連出去前於右側註明是 PDF 檔或 Word 檔或其他，方便使用者另存新檔。

(三)進行電子書使用者需求調查，將使用者閱讀模式融入電子書製作之中，加強改善其缺點，使其更加貼近紙本閱讀的吸引力特質。

(四)針對不同學科領域使用者，進行超文件閱讀行為的探討，以期對於非線性文獻的閱讀模式有深入

國家圖書館學術論文授權資料庫

了解，並將其應用於超文件結構的發展上。（收到日期：2007/12/27；接受日期：2008/2/26；修訂日期：2008/3/3）

參考文獻

Alexander, P. A. & Judy, J. E. (1988). The interaction of Domain-Specific and strategic knowledge in academic performance. Review of Educational Research, 58, 375-404.

Conklin, E. J. (1987). Hypertext: An introduction and survey. IEEE Computer, 20, 17-41.

Crawford, W., & Gorman, M. (1995). Future libraries: Dreams, madness and reality. Chicago: American Library Association.

Eastgate Systems, Inc. (2005). Electronic reading. Retrieved December 5, 2000, from http://www.eastgate.com/HpertextNow/archives/Electronic.html

Foster, A. E., & Ford, N.J. (2003). Serendipity and information seeking: An empirical study. Journal of Documentation, 593, 321-340.

Foster, A. E. (2004). A nonlinear model of information seeking behavior. Journal of American Society for Information Science, 55(3) , 228-237

Foster, A. E. (2005). A Non-linear model of information seeking behaviour. Information Research, 10(2) , paper222, from http://InformationR.net/ir/10-2/paper222.html

Garner, R., et al. (1991). Interest and learning from text. American Educational Research Journal, 28, 643-659.

Grogg, J. E., & Tenopir, C. (2000). Linking to full text in scholarly journals: Here a link, there a link, everywhere a link. Seacher, 8(10), 36-45.

Hammond, K. J. (1989). Case-Based planning: Viewing planning as a memory task. New York: Academic Press, Inc.

Harris, P. C., Harris, M. H., & Hannah, S. A. (1998). Confronting hypertext: Exploring divergent responses to digital coursework. The Internet and Higher Education, 1(1), 45-57.

Hidi, S., & Baird, W. (1986). Interestingness—a neglected variable in discourse processing. Cognitive Science, 10, 179-194.

Horn, R. E. (1989). Mapping hypertext: The analysis, linkage, and display of knowledge for the next generation of On-Line text and graphics. Lexington, MA: The Lexington Institute.

Horney, M. A. (1991). Uses of hypertext. Journal of Computing in Higher Education, 2(2), 44-65.

臺灣大學學術期刊資料庫

Jonassen, D. (1988). Designing structured hypertext and structuring access to hypertext. Educational Technology, 28(11) , 13-16.

Kauffman, S. A. (1991). Antichaos and adaptation. Scientific American, August 1991.

Keep, C, McLaughlin, T., & Parmar, R. (2000) The Electronic labyrinth, 1993-2000. Retrieved August 16, 2007, from http://elab.eserver.org/hf10276.html

Khan, K., & Locatis, C. (1998). Searching through cyberspace: The effects of link cues and correspondence on information retrieval from hypertext on the World Wide Web. Journal of American Society for Information Science, 49(14), 1248-1253.

Landow, G. P. (1994). What's a critic to do? critical theory in the age of hypertext. In Hyper/Text/Theory. (p. 7.) Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Lawless, K., & Kulikowich, J. M. (1998). Domain knowledge, interest, and hypertext navigation: A Study of individual differences. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 7(1), 51-69.

LeCourt, D. (1995). Writing space: The computer, hypertext, and the history of writing. Style, 29, 328-333.

Liebscher, P., & Marchionini, G. (1991). Performance in electronic encyclopedias: Implications for adaptive systems. In Proceedings of the 54th Annual Meeting of the American Society for Information Science. (pp. 39-48) Washington, October 1991.

Mack, M. (1995). Linear and Non-Linear hypertext in elementary school classroom instruction. Proceedings of the 1995 Annual National Convention of the Association for Educational Communications and Technology.

Marchionini, G. (1988). Hypermedia and learning: Freedom and chaos. Educational Technology, 28(11), 8-12.

McDonald, S., & Stevenson, R. J. (1996). Disorientation in hypertext: The effects of three text structures on navigation performance. Applied Ergonomics, 27(1), 61-68.

Nelson, T. H. (1992). Opening hypertext: A memoir. In M. C. Tuman (Ed.), Literacy online: The promise (and Peril) of reading and writing with computers. (p. 65) Pittsburgh, PA: University of Pittsburgh Press.

Ojala, M. (2000). Online reading as a nonlinear activity. EContent, 23(5), 6.

Puig, C. T. (2000). From hypertext to hypermedia. Overview of the development of Open-Ended works. Retrieved December 5, 2005, from http://www.iua.upf.es/formats/formats2/tom_a.htm

Renninger, K. A. (1992). Individual interest and development: Implications for theory and practice. In K.A. Renninger, S. Hidi, & A. Krapp, (Eds.) , The role of interest in

臺灣大學學術期刊資料庫

learning and development. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Shin, E. C., Schallert, D. L., & Saveyne, W. C. (1994). Effects of learner control, advisement, and prior knowledge on young students' learning in a hypertext environment. Educational Technology Research and Development, 42(1), 33-46.

Spiro, R. J., Vispoel, W. L., Schmitz, J. G., Samarapungavan, A., & Boerger, A. E. (1987). Knowledge acquisition for application: Cognitive flexibility and transfer in complex content domains. In B. K. Britton & S. M. Glynn (Eds.) , Executive control processes in reading. (pp. 177-199) Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Spiro, R. J. & Jehng, J. C. (1990). Cognitive flexibility, random access instruction, and hypertext: Theory and technology for the nonlinear and multidimensional traversal of complex subject matter. In D. Nix, & R. J. Spiro (Eds.) , Cognition, education, and multimedia. (pp. 163-205) Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Tobias, S. (1994). Interest, prior knowledge and learning. Review of Educational Research, 64, 37-54.

Wang, X., Liebscher, P., & Marchionini, G. (1988). Improving information seeking performance in hypertext: Roles of display format and search strategy. (Computer Science Tech. Rep. series CS-TR-2006 CAR-TR-353). College Park, MD: University of Maryland at College Park.

Wills, D. (1999). The nature of hypertext: Background and implications for librarians. Journal of Academic Librarianship, 25(2), 134-139.

臺灣大學學術期刊資料庫