

臺北縣市國小自然科教師網路檢索行為 之研究

A Study on Taipei Elementary School Science Teachers' Web Search Behavior

楊莉芃

Li-Peng Yang

淡江大學資訊與圖書館學研究所研究生

Graduate Student, Department of Information and Library Science Tamkang University

【摘要 Abstract】

在九年一貫課程中，教師扮演推動資訊教育重要的角色，其網路檢索知能與資訊檢索模式，對於推動資訊教育是否成功，實有關鍵性影響。因此，本研究以 9 位台北縣市國小自然科教師為對象，利用問卷、電腦記錄、觀察和訪談等方式，對國小自然科教師網路檢索行為模式、國小自然科教師對於網路檢索概念及技巧的認知程度、網路資源對於教師備課的重要性，及國小教師如何指導學童藉網路檢索進行調查，以祈瞭解教師網路檢索行為現況，進而對其網路資訊檢索之模式提出結論與建議。

Teachers play very important roles in promoting information technology education in Grade 1-9 curriculum of elementary and junior high school education. Their concepts perceptions and skills of web search and web search patterns affect the information technology education significantly. In this study, nine Taipei elementary school science teachers were selected as the samples. The method includes the questionnaire, transaction log, observation, and interview. The aim of the study is to understand the elementary school teachers' web search patterns, the concepts perceptions and skills of teacher' web search, the importance of web information to teachers' teaching, and how teachers instruct students to process web search. Finally, based on the finding, suggestions for teachers' web search behaviors are proposed.

【關鍵詞 Keyword】

國小教師；自然科教師；網路檢索；網路檢索行為；電腦記錄分析

Elementary School Teacher; Science Teacher; Web Search; Web Search Behavior;
Transaction Log

壹、前言

自從 Internet 興起，隨著全球資訊網的出現，大大改變人們尋找資訊的方式，也撼動了人們對資訊重要性的認知，而這一波的改變正宣告知識社會的來臨，因此，各國無不積極投入資訊基礎建設，唯恐在這波浪潮中居於人後。然而，推動資訊基礎建設不僅是設立資訊的硬體和軟體，更包括政府對於資訊教育的重視程度。在臺灣，隨著中小學課程的更新，資訊教育融入其中的比例也越來越重，自民國 90 學年度起實施的國民中小學九年一貫新課程，即將資訊教育列為七項重大議題之一；教育部於民國 90 年公佈的中小學資訊教育總藍圖，更是希望以老師為起始點，藉由老師帶動學生、學生影響家長，進而提昇全民運用資訊的能力與學習素養（註 1）。此資訊方針更突顯出教師在資訊教育中扮演的重要角色。

根據教育部公佈的「國民中小學教師資訊基本素養指標」中提及教師應具備上網搜尋網路補充教材，以及能利用網路教材配合各科做教學活動（註 2）。然而，網路資訊浩如煙海，教師如何順利在資訊大海中尋找所需資訊呢？傳統資訊檢索環境中，若使用者未受過檢索相關訓練，很容易在進行線上檢索時產生挫折感，面臨不知如何進行檢索或找不到所需資料的情況，因此，在網路檢索的環境，教師是否仍會面臨同樣的窘境？有鑑於此，本研究以台北縣市

國小自然科教師為對象，針對其網路檢索行為進行探究，以祈瞭解教師對網路檢索概念及技巧的認知，及其網路資訊檢索之模式是否對資訊的檢索造成影響。

貳、文獻探討

一、網路檢索和網路檢索行為的定義

在了解何謂網路檢索之前，應該先對資訊檢索有所認識，所謂資訊檢索（information retrieval）是使用者為解決其資訊需求而利用資訊檢索系統從事檢索的工作。舉凡可以幫助擷取想要並濾去不想要資料的設施，廣義者如人腦，狹義者如圖書館公用目錄，皆可稱為資訊檢索系統（註 3）。

在全球資訊網出現之前，資訊檢索幾乎與線上檢索劃上等號，線上檢索即檢索者利用電腦終端設備，透過電話線及電信通訊網路與線上系統的電腦主機連線，以檢索資料庫內的資料（註 4）。資訊檢索的研究重點隨不同時代需求有所改變，西元 1950 年代著重資料庫的組織與索引語言的控制；西元 1960 年代強調系統的測試與評估；西元 1970 年代是整個線上檢索系統工業的開始；西元 1980 年代強調人的方面的研究典範，尤其是介面的設計（註 5）。而在西元 1990 年代中期之後，因全球資訊網興起，其便利性使網路成為主要的資訊檢索系統，所以，只要是透過網路瀏覽器利用主題目錄或搜尋引擎

來取得全球資訊網上的資訊（註 6），我們即可稱為網路檢索（web search），而當使用者利用網路進行檢索時，與網路互動所表現出的一切行為都可稱為網路檢索行為（Web search behavior）。

二、網路檢索行為的特點

網路興起後，因其動態、分散性、去中心化、超連結等特性，為資訊檢索環境帶來相當大的變動，連帶也影響使用者檢索資訊的模式，因此，許多研究網路檢索行為特點之文章陸續出現。根據西元 2000 年的搜尋引擎觀察報告（Search Engine Watch）指出：網路使用者視檢索為最重要的網路活動（註 7），西元 2000 年的尼爾森媒體（Nielsen Media）也提出有 71% 的網路使用者透過網路搜尋引擎找到相關網站（註 8）。所謂的網路搜尋引擎，包括提供階層式人為篩選編輯過的網路目錄，例如：Yahoo，或不提供階層目錄僅鍵入關鍵字查詢的網路搜尋引擎，例如：Google，此二者皆可稱為網路搜尋引擎（註 9）。以美國西元 2003 年 1 月的調查報告來看，使用者常用的搜尋引擎前五名分別是 Google（29.5%）、Yahoo（28.9%）、Microsoft Search（MSN）（27.6%）、America Online（AOL）（18.4%）和 AskJeeves（9.9%）（註 10）。

此外，有多位學者利用分析搜尋引擎的電腦記錄來瞭解網路使用者的檢索模式，如 Jansen 等人分析 Excite（註 11）、Silverstein 等人分析 AltaVista（註

12）、Soyeon 等人分析 NAVER（註 13）、卜小蝶分析夢想家和蓋世兩個搜尋引擎（註 14）。歸納他們的研究發現，可以得知網路使用者大部份輸入簡短的查詢詞，幾乎很少使用進階查詢功能，只瀏覽少數檢索結果頁面，網路檢索詞彙大部分為名詞片語，使用者偏好簡單檢索且不事先計畫（註 15）。

在使用者檢索的滿意程度調查方面，Kobayashi 和 Takeda 指出：85% 的網路使用者利用搜尋引擎來尋找資料，但其中 2/3 到 3/4 的使用者認為他們無法找到他們想要找的資訊（註 16），同樣地，另一份 IDC 報告也指出：71% 的使用者在檢索時經歷相當大的挫折（註 17）。但對此，西元 2000 年的 NPD New Media 卻有不同的結果，報告中指出使用者利用搜尋引擎檢索的成功比率是 77%（註 18）。然而，不管檢索是否成功，86% 的使用者認為應存在著更有效率的檢索網路方法（註 19）。

三、國小教師相關的網路研究

檢視與國小教師相關的網路研究文獻，多位研究者有相同的研究發現，歸納其內容可分為網路素養、網路融入教學、網路資訊行為三方面。網路素養在瞭解教師的素養現況，及探討影響教師網路素養的諸多變項；網路融入教學則聚焦在應用網路於教學的情形，和釐清影響教師應用網路的變項；網路資訊行為乃從使用者的觀點探究國小教師的網路資訊需求和資訊行為。林亭吟以台北

市國小教師為對象，利用問卷調查國小教師網路素養對網路消費行為影響之研究，研究結果顯示教師網路素養為中上程度（註 20）。吳振賢針對台北縣市國小教師探討教師的網路融入教學態度和網路融入教學行為之現況，研究結果為教師對網路融入教學持正面肯定態度，而網路融入教學行為的表現上，偏向單向的教材蒐集和教學準備（註 21）。簡瓊雯以國小教師為研究對象，利用問卷及訪談調查教師的網路資訊需求、網路資訊搜尋和網路資訊使用行為，其研究發現為國小教師的網路資訊需求以教學為主，教師的網路檢索特色是檢索詞彙短，檢索時間短，最常用的檢索策略為簡易檢索、分區組合檢索和引用文檢索（註 22）。吳明德等人在其研究中指出：教師主要利用搜尋引擎、教學網站的相關連結，以及老師間互相告知的方式得知網路教學資源的管道，而網路教學資源之選擇首重正確性、新穎性和吸引力（註 23）。

綜合上述的文獻分析得知，先前的研究多是利用電腦查詢記錄調查一般使用者的網路檢索行為特點，若針對國小教師為研究對象，則多採訪談和問卷方式以瞭解其網路融入教學及網路應用模式，如此並不能真實掌握教師網路檢索的情形。因此本研究擬以多元研究方法，透過實際觀察教師網路檢索行為以瞭解國小自然科教師網路檢索行為模式、國小自然科教師對於網路檢索概念及技巧的認知程度、網路資源對於教師

備課的重要性、國小教師如何指導學童進行網路檢索。

參、研究設計

本研究以 9 位台北縣市國小自然科教師為研究對象，研究方法採問卷、電腦紀錄（Transaction log）、觀察和訪談法進行。研究設計是請教師先填寫教師基本資料和網路檢索自我評量兩份問卷（參見附件一「國小教師網路檢索行為之研究-自評問卷」），填畢問卷後進行網路檢索。以研究者自行設計的五題自然科事實型問題為網路檢索題目（參見附件二「國小教師網路檢索行為之研究-網路實際檢索」），教師在不受任何限制的情況下，利用網路檢索找到正確答案。檢索期間，研究者除在旁觀察外，並在得到教師同意下，將教師的檢索過程以螢幕記錄軟體（註 24）透過影片形式完整記錄，教師檢索時間約 40 至 90 分鐘。檢索完畢，再利用訪談釐清教師於檢索過程中的行為動機。研究進行地點在教師任教學校，時間為民國 94 年 12 月 29 日至民國 95 年 1 月 17 日。研究者於事後將檢索過程整理為文字檔，並配合觀察和訪談內容作為研究分析的主要資料來源。

本研究為論文進行之前測，囿於人力與時間有限，透過研究者人際關係，商請 9 位教師進行測試（4 女 5 男；4 位台北縣，5 位台北市）；又因教師可檢索時間有限，因此，僅檢索 5 題事實

型檢索問題。本研究僅為利用電腦螢幕紀錄觀測某一特定族群網路檢索行為可行性的初探，因此，不能將結果推論擴大解釋至其他族群。

肆、研究結果與討論

茲將研究結果分成教師基本資料、教師網路檢索行為自我評量及其網路檢索行為加以說明。

一、教師基本資料

9 位教師依照受試時間先後分別以代碼 T1~T9 表示。9 位教師中，有 4 位女性，5 位男性。教師年齡皆在 40 歲以下，介於 21-30 歲者有 5 位，介於

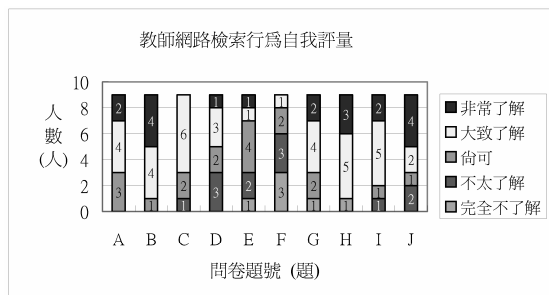
31-40 歲者有 4 位。有 2 位教師分別有 6 年和 11 年的自然科教學年資，其餘 7 位皆在 4 年以下。9 位教師僅 1 位專任自然科教師，其餘 8 位皆兼任行政職務。教師教育程度到師範院校者有 4 位，到大學者有 2 位，到研究所者有 3 位。以學校所在縣市區分，有 4 位任教於台北縣，5 位任教於台北市。9 位教師皆沒有參加過資訊檢索相關課程，平均每天都有使用網路的經驗，每週使用網路 30 小時以上者有 3 位，25-30 小時者有 2 位，20-25 小時者有 1 位，16-20 小時者有 1 位，11-15 小時者有 1 位，5-10 小時者有 1 位。教師基本資料整理如表一。

表一：教師基本資料

代碼	性別	年齡	自然科教學年資(年)	兼任職位	教育程度	任教縣市	是否參加資訊檢索相關課程	平均使用網路頻率	平均每週使用網路時數(小時)
T1	男	31-40	2	行政(圖書室)	大學	台北縣	否	每天	25-30
T2	女	21-30	2	行政(特教組)	師範學院	台北市	否	每天	11-15
T3	女	31-40	6	行政(註冊組)	大學	台北縣	否	每天	5-10
T4	女	21-30	1	行政(教學組)	師範學院	台北縣	否	每天	16-20
T5	男	31-40	4	行政(設備組長)	研究所以上	台北縣	否	每天	30 以上
T6	女	21-30	2	無	研究所以上	台北市	否	每天	25-30
T7	男	21-30	1	行政(衛生組長)	師範學院	台北市	否	每天	30 以上
T8	男	21-30	3	行政(訓導組長)	師範學院	台北市	否	每天	20-25
T9	男	31-40	11	行政(教務組長)	研究所以上	台北市	否	每天	30 以上

二、教師網路檢索行為自我評量

為瞭解國小自然科教師網路檢索的認知現況，研究者乃自行設計 10 題「教師網路檢索行為自我評量」問卷，由教師於進行網路檢索前填答。從問卷中可以得知教師最了解關鍵詞的意思：有 4 位非常了解，4 位大致了解，1 位尚可；最不清楚 Google 和 Yahoo 進行片語查詢時，需加上雙引號（“ ”）：有 1 位大致了解，2 位尚可，3 位不太了解，3 位完全不了解。茲將問卷分析結果整理如圖一，並於表二列出 10 題教師自評量表之題目，詳細資料請參見附件三「教師網路檢索行為自我評量之整理」。



圖一：教師網路檢索行為自我評量

表二：教師網路檢索行為自我評量

題號	教師網路檢索行為自我評量問卷內容
A	我知道利用不同的檢索系統（例如：Google 或 Yahoo）檢索資料時，所採用的檢索符號有可能也會不一樣。
B	我知道關鍵詞(Keyword)的意思。

題號	教師網路檢索行為自我評量問卷內容
C	我知道什麼是布林邏輯（and、or、not）。
D	我知道在 Google 和 Yahoo 檢索時，系統會主動將輸入的關鍵詞以布林邏輯中的“and”進行檢索。
E	我知道片語查詢（Phrases）的意思。
F	我知道在 Google 和 Yahoo 進行片語查詢時，要加上雙引號（“ ”）。
G	當我得到過少的檢索結果時，我知道可以透過布林邏輯中的“or”來擴大我的查詢範圍。
H	當我得到過少的檢索結果時，我知道可以將關鍵詞以同義詞(相同意思的詞)做替換，再次進行查詢。
I	當我得到過多的檢索結果時，我知道可以透過布林邏輯中的“and”來縮小我的查詢範圍。
J	我知道 Google 和 Yahoo 可以針對不同資料（例如：圖片……）類型進行搜尋。

三、教師網路檢索行為

針對台北縣市 9 位自然科教師收集到的資料，經整理分析發現 9 位教師僅透過 Google 和 Yahoo 兩搜尋引擎來進行網路資源檢索，因此，以下討論的網路檢索工具僅限於 Google 和 Yahoo。茲將檢索題目臚列於表三，再分述研究結果。

表三：教師網路檢索題目

題號	教師網路檢索題目
1	哪些植物的根部位是可以吃的呢 (請列舉五種)？
2	除了蝴蝶，還有哪些昆蟲也是要歷經卵、幼蟲、蛹和成蟲階段 (請列舉五種)？
3	我想找紅紋鳳蝶一生四階段的照片當做課堂的補充資料。
4	這幾年常見新聞報導某某時候是最適合觀察金星的消息，因此，要查今年(2005)的相關新聞作為課堂補充資料。
5	台灣的沿海溼地分佈，除了台北縣的竹圍溼地、挖仔尾溼地、關渡沼澤溼地外，還散佈在哪些地方？

(一)檢索詞彙的數量

受試者根據研究者指定的五題題目

進行網路檢索，從受試者輸入的檢索詞彙可以看到數量介在 1~3 個之間，最多輸入 3 個檢索詞彙。其中 3 位受試者檢索時全程僅輸入單個檢索詞彙，結果整理如表四。

(二)檢索詞彙的選擇

從「檢索行為自我評量問卷」中可以分別看到受試者對於關鍵詞和同義詞概念皆有一定的認識，8 位「非常了解」或「大致了解」關鍵詞的意思，1 位認為「尚可」；有 8 位「非常了解」或「大致了解」關鍵詞以同義詞替換的概念，僅 1 位「完全不了解」。但大部分受試者均不清楚片語查詢的意義及其使用技巧，分別有 2 位和 1 位受試者「不太了解」及「完全不了解」片語查詢的意思，各有 3 位「不太了解」和 3 位「完全不了解」片語查詢的技巧。

表四：九位受試者輸入的檢索詞彙數量

問題	受試者		T1		T2		T3		T4		T5		T6		T7		T8		T9	
	最多	最少	最多	最少	最多	最少	最多	最少	最多	最少	最多	最少	最多	最少	最多	最少	最多	最少		
一	2	1	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	2	2	2	2	1	
二	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	
三	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	
四	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	2	1	1	
五	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

綜合比較問卷內容和網路實際檢索，可知所有受試者在面對檢索時，對於關鍵詞的輸入是將問題化為簡短的詞彙或句子輸入，當沒有找到相關資訊時，有 8 位受試者會直接修改檢索詞彙，僅 1 位在過程中將關鍵詞以同義詞替換，而這位受試者與「完全不了解關鍵詞以同義詞替換概念者」是同一人。

雖然受試者表示不了解何謂片語查詢，實際檢索中卻常利用片語進行檢索，但利用片語查詢時皆沒有加上雙引號，顯示受試者缺乏輸入的字串可能被拆開檢索的概念，認為系統會直接以鍵入的檢索詞彙進行檢索，同時也缺乏使用片語查詢的技巧。

(三)布林邏輯運算元的運用

從「檢索行為自我評量問卷」中可分別看出受試者對於不同檢索系統需採用不同檢索符號的認知皆在「尚可」之上；此外，有 6 位「大致了解」布林邏輯的意義，2 位「尚可」，1 位「不太了解」；有 1 位「非常了解」Google 和 Yahoo 以交集「and」做為預設的布林邏輯運算元，3 位「大致了解」，2 位「尚可」，3 位「不太了解」；大部份的受試者「大致了解」以聯集「or」和交集「and」來擴大及縮小查詢範圍。

從受試者對布林邏輯的認知來檢視其於網路檢索時對於布林邏輯的運用，9 位受試者皆僅利用交集「and」，沒有使用聯集「or」和差集「not」的功能，且其中 3 位受試者在檢索過程中僅輸入單一關鍵詞，完全沒有利用任何布

林邏輯。此外，雖然 6 位受試者知道 Google 和 Yahoo 的預設布林邏輯是交集「and」(註 25)，但其於檢索過程仍鍵入交集的運算符號，且檢索符號各有不同，3 位受試者採用“逗號”(,) 組合檢索詞彙，1 位受試者採用“加號”(+)，1 位受試者採用“空格”，1 位受試者有時採用加號，有時採用空格。

(四)檢索不同類型的資料

從「檢索行為自我評量問卷」中可知 4 位受試者「非常了解」Google 和 Yahoo 可以檢索不同類型的資料資料、2 位「大致了解」、1 位「尚可」、2 位「不太了解」。而研究者設計的五題網路檢索題目中，第 3 題和第 4 題分別為尋找圖片和新聞，檢視 9 位受試者這兩題的檢索流程，可以看到在檢索第 3 題時，有 5 位受試者會直接利用 Google 或 Yahoo 提供的網路圖片搜尋工具進行檢索；在檢索第 4 題時，有 5 位受試者會直接利用 Google 或 Yahoo 提供的新聞搜尋工具進行檢索，另外 4 位受試者則完全沒有利用找尋圖片和新聞的檢索功能。同時，從表五可以得知，這兩題的 5 位受試者是相同的受試者，而其中填寫「不太了解」的兩位受試者即 T1 和 T2。

表五：教師直接點選圖片檢索和新聞檢索之情形

受試者 類型	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
圖片	✓	✓	X	X	X	✓	X	✓	✓
新聞	✓	✓	X	X	X	✓	X	✓	✓

(五)利用系統輔助查詢功能

因為受試者主要是利用 Google 和 Yahoo 作為網路檢索的工具，因此，就受試者每次的檢索結果畫面來看，Yahoo 會依據受試者鍵入的檢索詞彙提供「相關詞」和「相關知識」來提供受試者有更多檢索選擇，Google 則沒有提供類似的功能。Yahoo 提供的「相關詞」和「相關知識」分別代表其他使用者曾鍵入與受試者相類似的檢索詞彙，以及表示可能在“Yahoo 知識家”已有網友提出相關的討論，因此，建議可點選進入查詢。因為 9 位受試者僅 1 位全程用 Google 檢索，1 位全程以 Yahoo 檢索，其餘 7 位都是採 Google 和 Yahoo 交替查詢。因此，觀察利用

Yahoo 檢索的 8 位受試者檢索流程，有 6 位曾點選「相關詞」輔助檢索，3 位點選「相關知識」輔助檢索，另 1 位既沒有點選「相關詞」也沒有點選「相關知識」，即沒有利用系統提供的輔助檢索功能。

(六)檢索成功的比例

教師檢索成功的比例是依每題答案個數作百分比換算，第一、二題有兩個答案，第三題有四個答案，第四題須檢索到新聞報導才算成功，第五題溼地答案因為涉及沿海與非沿海之別，因此，必須剔除一筆非沿海溼地才算檢索成功，否則該題成功率只有 90%。9 位教師檢索成功比率最高為 100%，最低為 48%，詳細百分比如表六。

表六：教師檢索成功的比例

受試者 題號	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
第一題	100%	100%	40%	80%	100%	100%	100%	100%	100%
第二題	100%	40%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
第三題	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%
第四題	100%	100%	0%	0%	100%	100%	0%	0%	0%
第五題	90%	90%	0%	90%	100%	90%	90%	90%	90%
平均	98%	86%	48%	74%	100%	98%	73%	78%	78%

現分述如下：

伍、研究發現

綜合前述研究結果，茲將本研究發

一、輸入的檢索詞彙數量少，並包含自然語言

從研究調查得知，國小自然老師輸

入的檢索詞彙數量在三個以下，其中又以單個檢索詞彙為主，此一方面固然是單一檢索詞彙就可以檢索到極多資訊，符合沒有受過檢索訓練的使用者容易上手；另一方面則因國小課程的內容比較簡單，因此，以輸入單一檢索詞彙後再經瀏覽篩選，許多問題都可以獲得解答，已可滿足教師的資訊需求。從受試者輸入的檢索詞彙來看，有6位教師會鍵入簡短的自然語言進行查詢，例如：「台灣常見的野菜」、「2005 金星觀察最佳時機」、「紅紋鳳蝶的一生」……等。

二、題目專指度低造成輸入的關鍵詞差異性大

在檢索詞彙內容方面，第一題輸入的詞彙內容差異性大，二~五題差異性較小，這是因為當檢索題目的專指度比較低時，教師輸入的詞彙五花八門，容易輸入較少見或意義太廣泛的詞彙，例如，第一題檢索詞彙出輸入「中藥」、「植物」、「校園植物」，如此容易造成找到答案不符合題意的困擾，此亦為造成第一題輸入的檢索詞彙差異大的原因。

三、只利用布林邏輯的交集功能

在傳統資訊檢索系統中，資訊中介者教導使用者學習利用資料庫時，布林邏輯常是教導的重點，學會布林邏輯則方便利用資料庫進階查詢，以進行更有效率的檢索。但從研究發現，可知受試者只利用布林邏輯「and」及沒有使用布林邏輯兩種。這與目前網路資訊總量

龐大，搜尋引擎希望能容納最新最多的資訊有關，因檢索者最常面臨的是檢索結果筆數過多，過多的資料反而造成辨識所需資訊的困難，因此，利用布林邏輯交集「and」組合檢索詞彙，縮小找尋資料的範圍成了首要工作。自然地，在這種情況下，利用布林邏輯聯集「or」的需求性就降低了。同時，由於在網路全文檢索的環境下缺乏對網頁進行主題分類，若單純以排除該字串的作法，例如：「星座 -算命 -占卜」找出來的網頁雖不包含算命和占卜兩個詞彙，但主題可能還是與算命有關的網頁。所以，在網路檢索環境，布林邏輯交集「and」變成最常利用的運算方式。

再者，比較「教師檢索行為自我評量表」後，發現9位教師對於布林邏輯的認知程度落差頗大，部分教師表示了解布林邏輯在檢索時所代表的意義，但部份教師僅知布林邏輯是「and」「or」「not」，或只是聽從他人建議：「利用加號或逗點的方式較容易找到資料」，所以，檢索時視心情與情況決定檢索資訊時使用的符號，對其在檢索時的意義與用法並不確定，因此，自然降低使用布林邏輯的機會。

四、不了解相異系統需使用不同檢索符號

雖然教師在「檢索行為自我評量表」中，對不同檢索系統可能採用不同檢索符號的認知程度都在尚可以上，但實際檢索時，教師仍以既定的布林邏輯認知符號來輸入。例如：教師在

Google 利用交集組合檢索詞彙時，所採用的符號為空格（如：食用植物根）和逗號（如：食用植物,根）兩種，經研究者測試，在 Google 檢索時，交集無論採用空格、逗號或加號，三者所得到的筆數及第一頁呈現的檢索結果完全相同（註 26）；教師在 Yahoo 利用交集組合檢索詞彙時，所採用的符號則有空格、逗號和加號三種，但經在 Yahoo 輸入「植物 根 可以吃」、「植物,根,可以吃」和「植物+根+可以吃」測試，所得到的筆數分別為 1,340,000 筆、1,330,000 筆、1,330,000 筆，再以 Yahoo 檢索結果呈現的第一頁來看，輸入逗號和加號的檢索結果完全相同，若與輸入空格檢索結果相比，則檢索相同網頁的比率有 4 成（註 27）。因此，受試者雖意以「and」進行檢索，但以不同的符號組合檢索詞彙會有不同檢索結果，教師若事先不了解，則可能會影響檢索成功的比例。

五、善用系統不同類型資料檢索功能

雖然 Google 和 Yahoo 皆提供使用者簡單查詢和進階查詢的功能，但為因應一般使用者僅利用簡單檢索的特性，因此皆在首頁提供直接點選不同類型資料的檢索功能，例如 Google 提供圖片、新聞、網頁論壇、網頁目錄；Yahoo 提供知識+、生活+、圖片、新聞、商品、BBS、字典、學術。

透過觀察教師檢索第 3 題「紅紋鳳蝶一生四階段的照片」和第 4 題「2005 年金星的相關新聞」的流程，發現有 5

位教師會直接利用 Google 或 Yahoo 提供的網路圖片搜尋工具和新聞搜尋工具進行檢索。從第 3 題的檢索過程得知，當教師輸入比較狹義的檢索詞彙時，出現零筆或少筆數資料的比例較高，例如：在 Google「圖片」輸入「紅紋鳳蝶卵」、「紅紋鳳蝶的一生」和在 Yahoo「圖片」中輸入「紅紋鳳蝶,一生」都是出現零筆資料，遠不如輸入「紅紋鳳蝶」可以找到較多相關資料。1 位教師利用 Yahoo 檢索時，雖沒有直接從圖片的資料庫中尋找，但他在過程中多次點選「Yahoo 有關紅紋鳳蝶的圖片搜尋結果」作相關連結，效果與在圖片資料庫中尋找是相同的。

除了「圖片」和「新聞」外，Yahoo 所提供的「知識+」功能也越顯重要，「知識+」即 Yahoo 知識家，由網友拋出疑問，亦由網友以互動、參與及共享的方式提供解答，類似以前 BBS 的功能。觀察檢索過程中，有 2 位教師會直接點選 Yahoo 知識家來進行檢索，其中 1 位教師在訪談時亦表示會建議學生利用 Yahoo 知識家來檢索資訊。另一方面，即使教師不直接點選 Yahoo 知識+檢索，受試者也可能點選「相關知識」，同樣在 Yahoo 知識家進行檢索。由此可見，目前許多網路檢索系統提供不同資料類型的檢索功能越來越受重視。

六、依賴系統的輔助查詢功能

因為 Yahoo 會根據檢索者輸入的檢索詞彙，於檢索結果時一併呈現「相

關詞」和「相關知識」，從檢索過程可以看到 6 位教師利用 Yahoo 提供的檢索回饋來幫助自我檢索，由此可看出系統的輔助查詢功能提供檢索者於檢索過程一定的幫助，且由連結「相關詞」和「相關知識」的比例來看，許多教師在選擇檢索詞彙時會依賴 Yahoo 提供的輔助檢索功能。

七、部分教師挫折感強烈

比較 9 位教師的檢索成功率，可看出頗大的差距。此原因之影響因素包括 T3 教師安排的檢索時間比較緊湊，相對縮短了第 4 題和第 5 題的檢索時間，以及 T7、T8、T9 3 位教師檢索第 4 題時，網頁資料已經移除，所以，即使輸入相同檢索詞彙，亦找不到相關資料，導致成功率低。因此除檢視教師的檢索成功率外，研究者亦利用觀察和訪談瞭解教師實際檢索情形。透過訪談，9 位教師皆表示備課教材以教學指引和課本為主，其次才是網路資源，大部分教師認為國小自然科的教學內容不會過於專精，因此，網路上都可以檢索到所需的資訊，檢索過程並無困難，反倒是課程外的資訊有時候會找不到。但有 2 位教師在訪談中表示檢索過程總會遭遇相當大的挫折，非不得已不會利用網路資源輔助備課。檢試 2 位教師的檢索流程，發現檢索過程中出現檢索欄位時，他們會忽略檢索欄位是否有特殊限制（例如：限定查詢植物名稱、限定只查詢特定網站……），就直接輸入要檢索的關鍵詞，造成輸入無效的檢索詞彙，導致發生找不到資料的困擾；或心中沒有擬

定任何檢索計劃，看到題目立即檢索，過程中亦利用超連結一直連結至其他相關網頁，迷失在龐大的網路洪流中，因此，檢索效率比較差，也會產生較大的挫折感。

陸、結論與建議

經實證研究發現，國小自然科教師的網路檢索過程皆是利用搜尋引擎，鍵入檢索詞彙，然後瀏覽篩選所需的資訊，過程中輸入的檢索詞彙少、很少使用布林邏輯，瀏覽少數檢索結果，其檢索行為與文獻探討所提及的非國小教師無異。九位國小自然科教師都沒有受過資訊檢索的相關訓練，透過問卷得知教師對片語查詢的意義和使用技巧最不了解，教師們皆認為應有較佳的網路檢索技能幫助提昇找資料的效率，然而，2/3 的教師對自我網路檢索能力的滿意度達八成以上，僅 1/3 的教師不滿意自我的檢索技巧。此外，教師的備課資源主要來自教師手冊和課本，其次才是網路資源；教師重視學生學習如何利用網路，但並無教導學生進行網路檢索的相關策略。

因為教師的網路檢索知能不僅影響自我找尋資料的能力，也代表是否有能力傳授學生相關的技能，因此，可推動國小教師了解網路資源檢索概念與技巧的課程，幫助教師提昇檢索網路的技能，降低檢索造成的挫折感，進一步教導學生如何進行網路檢索。

附註

- 註 1 亞卓市，「中小學資訊教育總藍圖」 <<http://masterplan.educities.edu.tw/conference/total.shtml>> (檢索日期：95 年 10 月 1 日)。
- 註 2 台北市立師院實小，「國民中小學教師資訊基本素養指標」 <http://content.edu.tw/primary/info_edu/tp_t/content/nerc-1/law/teacher_point.htm> (檢索日期：95 年 10 月 5 日)。
- 註 3 蔡明月，線上資訊檢索-理論與應用 (台北市：學生書局，民國 80 年)，頁 2。
- 註 4 同註 3，頁 5。
- 註 5 傅雅秀，「塔夫克塞拉亞維克與資訊檢索」 資訊傳播與圖書館學 1 卷 1 期 (民國 83 年 9 月)，頁 66。
- 註 6 Florida State University Libraries，「Glossary of Library Terms」 <<http://www.lib.fsu.edu/glossary>> (檢索日期：95 年 9 月 11 日)。
- 註 7 卜小蝶，以使用記錄分析探索網路使用者檢索興趣之研究 (國立交通大學資訊管理研究所，博士論文，民國 91 年 6 月)，頁 9。
- 註 8 Spink, Amanda and Jansen, Bernard. *Web Search: Public Searching of the Web*. (Kluwer Academic Publishers, 2005), p.5.
- 註 9 同註 8，頁 4。
- 註 10 同註 8，頁 5。
- 註 11 Jansen, Spink, Saracevic. "Real life, real users, and real needs: a study and analysis of user queries on the Web." *Information Processing and Management* 36 (2000).
- 註 12 Silverstein etl., "Analysis of very large AltaVista Query Log." 1998 <<http://www.cs.ucsb.edu/~almeroth/classes/tech-soc/2005-Winter/papers/analysis.pdf#search=%22Analysis%20of%20very%20large%20AltaVista%20Query%20Log%22>> (2006/03/12)
- 註 13 Park, Lee, "End user searching: a web log analysis of NAVER, a Korean Web search engine." *Library & Information Science Research* 27:2 (2005).
- 註 14 卜小蝶，「台灣網路使用者檢索行為探析」 大學圖書館 4 卷 2 期 (民國 89 年 9 月)。
- 註 15 Marilyn Domas White and Mirja Iivoene, "Factors Influencing Web Search Strategies." *62d ASIS Annual Conference*, Nov 1999, p1.
- 註 16 同註 8，p.11.
- 註 17 同註 7，頁 1。
- 註 18 I Hsieh-Yee, "Research on Web search behavior." *Library & Information Science Research* 23 (2001), p170.
- 註 19 Simon, Peter, Rober. "Web Searching: a process-oriented experimental study of three interactive search paradigms." *Journal of the American Society for*

information science and technology
53:2 (2002), p121.

- 註 20 林亭吟，台北市國小教師網路素養對網路消費行為影響之研究（台北市：立教育大學社會科教育研究所，碩士論文，民國 95 年 6 月）。
- 註 21 吳振賢，教師網路融入教學態度、網路融入教學行為及其相關因素之研究（國立政治大學教育學研究所，博士論文，民國 91 年 6 月）。
- 註 22 簡瓊雯，我國國小教師網路資訊行為之研究（國立臺灣大學圖書資訊學研究所，碩士論文，民國 92 年 6 月）。
- 註 23 吳明德、陳世娟、謝孟君，「小學教師網際網路教學資源尋求及使用

行為之研究」教育資料與圖書館學 42 卷 4 期（民國 94 年 6 月）。

- 註 24 本研究所採用的螢幕錄製軟體是 HyperCam 1.72.00 版本。
- 註 25 根據 Yahoo 的「搜尋符號運用篇」說明，及筆者實際利用「楊莉芄圖書館」檢索，得到的 9 筆檢索結果，每筆均包含「楊莉芄」和「圖書館」，因此認為在 Yahoo 檢索兩個以上的關鍵詞時，若不使用布林邏輯僅以空格隔開，系統乃將兩個關鍵詞以交集方式進行檢索（檢索時間為 2006/09/12）。
- 註 26 測試時間為 95 年 8 月 12 日。
- 註 27 測試時間為 95 年 8 月 12 日。

附錄：

教師網路檢索行為自我評量之整理

題號 A

我知道利用不同的檢索系統（例如：Google 或 Yahoo）檢索資料時，所採用的檢索符號有可能也會不一樣	人數	百分比
非常了解	2	22.20%
大致了解	4	44.40%
尚可	3	33.30%
不太了解	0	0%
完全不了解	0	0%

題號 B

我知道關鍵詞（Keyword）的意思	人數	百分比
非常了解	4	44.40%
大致了解	4	44.40%
尚可	1	11.10%
不太了解	0	0%
完全不了解	0	0%

題號 C

我知道什麼是布林邏輯 (and、or、not)	人數	百分比
非常了解	0	0%
大致了解	6	66.60%
尚可	2	22.20%
不太了解	1	11.10%
完全不了解	0	0%

題號 D

我知道在 Google 和 Yahoo 檢索時，系統會主動將輸入的關鍵詞以布林邏輯中的“and”進行檢索	人數	百分比
非常了解	1	11.10%
大致了解	3	33.30%
尚可	2	22.20%
不太了解	3	33.30%
完全不了解	0	0%

題號 E

我知道片語查詢 (Phrases) 的意思	人數	百分比
非常了解	1	11.10%
大致了解	1	11.10%
尚可	4	44.40%
不太了解	2	22.20%
完全不了解	1	11.10%

題號 F

我知道在 Google 和 Yahoo 進行片語查詢時，要加上雙引號 (“ ”)	人數	百分比
非常了解	0	0%
大致了解	1	11.10%
尚可	2	22.20%
不太了解	3	33.30%
完全不了解	3	33.30%

題號 G

當我得到過少的檢索結果時，我知道可以透過布林邏輯中的“or”來擴大我的查詢範圍	人數	百分比
非常了解	2	22.20%
大致了解	4	44.40%
尚可	2	22.20%
不太了解	0	0%
完全不了解	1	11.10%

題號 H

當我得到過少的檢索結果時，我知道可以將關鍵詞以同義詞（相同意思的詞）做替換，再次進行查詢	人數	百分比
非常了解	3	33.30%
大致了解	5	55.50%
尚可	0	0%
不太了解	0	0%
完全不了解	1	11.10%

題號 I

當我得到過多的檢索結果時，我知道可以透過布林邏輯中的“and”來縮小我的查詢範圍	人數	百分比
非常了解	2	22.20%
大致了解	5	55.50%
尚可	1	11.10%
不太了解	1	11.10%
完全不了解	0	0%

題號 J

我知道 Google 和 Yahoo 可以針對不同資料（例如：圖片……）類型進行搜尋	人數	百分比
非常了解	4	44.40%
大致了解	2	22.20%
尚可	1	11.10%
不太了解	2	22.20%
完全不了解	0	0%