

# 學術論文引用文獻關聯系統之建構—以「全國博碩士論文摘要檢索系統」為例

## The Construction of Thesis-Citation Analysis System – Case Study of Chinese Dissertation and Thesis Abstract System

謝文川

施純協

陳俊義

樹德科技大學資訊管理系

樹德科技大學資訊管理系

樹德科技大學資訊管理系

wch@mail.stu.edu.tw

shihch@mail.stu.edu.tw

vincentcooy@ms25.url.com.tw

### 摘要

隨著網路科技日益進步，網路服務的種類及數量也隨之成長。近年來，論文檢索網站也如雨後春筍般地呈現在每個學術單位上，目前的「論文摘要檢索系統」，多數以關鍵字（key word）的方式查詢，檢索結果多半集中於相同的學科主題上，雖然帶給現代研究者方便的使用查詢方式，但對於收集文獻的方式、瞭解文獻發展的歷史及現況、及建立背景知識的問題上，並不能迅速有效的解決問題，還是留於過去的費時、費力，必需仰賴人工的方式，將每篇論文引用情況做分析比對的工作，此種建立背景知識困難度極高，而且數量龐大及複雜，分析起來曠日費時，效率不彰。因此本研究提出「學術論文之引用文獻關聯系統」除了分析論文引用的參考文獻外，還自動描繪論文之引用文獻關聯圖，及反向分析論文被引用之樹狀圖。利用本研究所開發引文關聯系統能展現許多個別領域的發展現況、學術表現及研究者的行為模式，藉以強化學科的關聯性，並促進其研究效益。

**關鍵詞：**引用文獻、引文分析、引文關聯分析系統

### Abstract

The major objective of this research focuses on the construction of thesis-citation analysis system from Chinese Dissertation and Thesis Abstract System. This proposed system will provide completely forward and backward citation analysis results of user-specific topics. It could help the scholars and researchers to obtain the related background knowledge: e.g. the growth

current development of literature, related people and scholars and future trend. Meanwhile, a further utilization study of relevant references will also be provided for library staffs.

**Keywords:** Bibliographic Coupling, Citation Analysis, Co-citation Analysis

### 一、緒論

近幾年來，隨著科技的日新月異，各學科領域的研究與開發上無不具有長足的進步及發展，學者與各研究機構人員紛紛將其研究結果，透過研討會的發表或學術刊物的方式，與社會大眾和相關研究領域的學者互相交流，交換研究成果的創意性及發展性；學者在撰寫研究成果的論文時，往往會將其引用的文獻與研究報告附錄在論文本體中，透過引用參考文獻的機制，後進學者可建立對於論文研究領域的背景知識，找出此研究主題領域發展的歷史。而傳統的文獻收集需仰賴於人工的方式，將每篇論文的參考文獻加以過濾及整理，往往曠時費功，效率不彰。另外隨著網際網路（Internet）的普及，論文檢索資料庫網站如雨後春筍般地設立，如 ABI/INFORM Global (ProQuest Direct)、ACM Digital Library、IEL (IEEE/IEE Electronic Library online)、INSPEC(OVID)等論文檢索資料庫提供研究者更方便的論文查詢方式。有鑑於此，國內紛紛建置「中文現期期刊目次索引資料庫」、「中華民國企管文獻資料庫」、「中華民國期刊論文索引影像系統(國家圖書館遠距圖書服務系統)」、「全國博碩士論文摘要檢索系統」等檢索資料庫，加速國內研究成果的分享。然而就目前的國內論文檢索資料庫而言，卻無法如 ISI 引用文獻索引資料庫 (SCI、SSCI) 提供特有的參考文獻間的引用關係檢索 (Cited Reference)，提供研究人員在研究主題相關論文

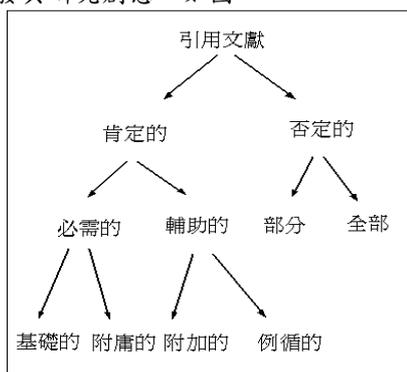
上更完整的關聯資訊；換言之，無法反應研究論文引用文獻的關聯性、引用情況、及論文的引用文獻關聯圖，因此無法迅速有效的蒐集研究主題的發展歷史與現況、滿足使用者建立背景知識的需求上。有鑑於此，本研究以「全國博碩士論文摘要檢索系統」為例，建立一個「學術論文之引用文獻關聯系統」之雛形，提供圖書館、論文及文獻檢索單位做為未來的建置引文系統開發建構時之參考。

## 二、文獻探討

本研究擬建立一「學術論文之引用文獻關聯系統」，將以「引用文獻」及「引文分析」之重要文獻作一探討。

### (一) 引用文獻的定義：

從事學術研究，不僅態度需嚴謹，研究方法尤其要正確。各學者在研究的過程中，往往會「站在巨人的肩膀上」，除發表論題的獨特見解之外，往往會詳細敘述是那些學者實驗報告引發其研究創意，如圖一。



圖一 引用文獻應用圖[2]

西方資訊學者將這引用他人觀念或經驗的行為，稱為「Citation」。中文翻譯稱為「引用文獻」和「引文」二種，引用文獻的用意，不僅使論文著作更具有說服力及可信度，並且讓閱讀者相信這並不是無中生有、毫無根據的內容著作。撰寫論文，要求言之有理，而且要有憑有據。不可信口開河，更不能竊取他人的思想、辭句、情節等著作，而不註明其確切的出處。在這種一絲不苟的研究環境下，引用文獻（Citation）的利用，自屬必然，也屬必要[2]。

### (二) 引文分析的目的：

#### (1) 分析論文的品質

透過引文分析的過程，可發覺研究領域的經典著作，經常出現在同屬性論著的文獻或參考書目中，像這類的論文，無論在理論上或實

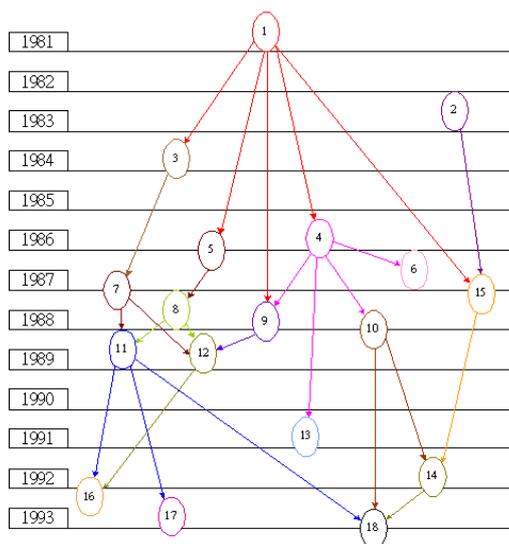
際上，顯然都有值得參考和借鏡的地方。「權威著作」包括幾項特點：著作的作者對於主題具備的權威知識、論文被引用的次數、著作中的參考書目極具權威性。[2]

#### (2) 建立背景領域知識

通常，撰寫一篇論文，一定要建立對於主題領域的相關知識背景，找出此學術領域上最初發表的文章（也就是這門學科的墾荒者），再查詢引用此篇論文的著作，因此，可用一個時序網路結構圖，來表示論文引用或被引用的情形，代表此學術領域上，目前的研究發展及現況。建立引用文獻的時序網路結構圖有下列的優點：

1. 文獻被引用的情形：在網路時序圖中，清晰的顯示論文被引用次數及引用的狀況，用來瞭解文獻的學術價值性及文獻的實用性。
2. 文獻發表的時間、及分佈年代：由網路時序圖中，可發現此學科領域發展盛況的時期，如有關論題「藍芽」的著作，在2000至2002年就有超過100篇的論文發表。
3. 樹狀圖之結構：若文獻與文獻之間有引用之關聯性，則以線段來描繪文獻間引用的相關性，讓研究者清晰明白的瞭解論文與文獻的引用情形。

由圖二可知，越上層的文獻代表著出版時間較早，而越下層的論文表示發表的時間較晚。並且由圖型可知每年平均發表論文的次數。



圖二 網路時序圖[2]

由圖二，可獲得下列結論[2]：

- 1 號文獻對同屬性論著，有著極大的影響，它一共被引用了五次（3, 4, 5, 9, 15），其次是 4 號文獻，它一共被引用四次（6, 9, 10, 13）。再其次，便是 11 號論文，一共被引用三次（16, 17, 18）。
- 15 號論文同時引用了 1 號及 2 號論文。顯然這二篇論文在品質上或性質上有很大的不同。1 號論文的品質顯然比 2 號文章高，而且在主題上，1 號文章也扮演一個非常重要的角色。
- 6 號和 13 號二篇文章，因無人引用，很可能品質不佳，或與主題無密切關係。
- 從這個時序圖來看，1 號論著可說是這一門學科的墾荒者。
- 時序圖中顯示的研究時間是從 1981 至 1993 年。

### (三) 論文檢索資料庫簡介:

隨著網際網路 (Internet) 的普及與發達，論文檢索資料庫網站雨後春筍般地設立，表一就針對國內外廣為使用的論文檢索資料庫做一簡介[28]

表一 論文檢索資料庫簡介

論文檢索資料庫	介紹
ABI/INFORM Global (ProQuest Direct)	商業企管全文影像資料庫收錄超過 1,000 種全球國際性商業與管理期刊之索引與全文資料庫。提供全美及全世界關於廣告、行銷、經濟、財稅、電腦等相關領域的期刊文獻索引及全文以及六萬家以上公司資訊。
ACM Digital Library	ACM(Association for Computing Machinery)有 21 種從 1991 年到現在的期刊，及會議論文集資料庫的全文。
SCI(Science Citation Index1980-92)	科學引用文獻資料庫涵蓋 5,300 種以上理、工、醫等學科相關性期刊之索引、摘要。70% 的文獻含有原作者完整的可供檢索的英文摘要。包含的學科有：Agriculture、Astronomy、Biochemistry、Biology、Biotechnology、Chemistry、Computer Science、Material Science、Mathematics、Medicine、Neuroscience、Oncology、Pediatrics、Pharmacology 等。
SSCI(Social Science Citation Index)	社會科學引用文獻資料庫收錄社會科學類期刊計 1,700 餘種，涵蓋主題約 50 餘種。涵蓋領域包含人類學、行為科學、商業、地理學、經濟學、教育、資訊科學、法律、政治、精神病學、心理學、社會學、社會工作及都市研究等。

INSPEC (OVID)	收錄全球尖端科技資訊，包括物理、電子、電機、電腦科學控制等主題之知名文章。其光碟資料庫收錄三種書本式摘要：1.Physics Abstracts、2.Electrical&Electronics Abstracts、3.Computer&Control Abstract。計有 4,200 種期刊、1,000 種會議記錄、圖書、報告和學位論文的摘要
IEL (IEEE/IEE Electronic Library online)	提供 IEEE 及 IEE 自 1988 年以來所出版之 120 種期刊、600 種會議論文集及 875 種 IEEE 工業標準之 Web 版全文資料。
中文現期刊目次索引資料庫	本套資料庫收錄國內數所大學館藏中文期刊之目次，收錄期刊總數超過三千種，部份期刊提供電子全文連結。
中華民國企管文獻資料庫	收集國內期刊與企管相關之管理類重要文獻。
中華民國期刊論文索引影像系統(國家圖書館遠距圖書服務系統)	收錄發表於中華民國臺灣、香港、澳門及新加坡地區出版的學術期刊之中外論文篇目(每週更新)。
全國博碩士論文摘要檢索系統	本資料庫收錄台灣、中國大陸、香港、以及在美加地區各大學研究所的中國人博士、碩士畢業論文索引及摘要。
國科會科資中心論文檢索系統	收錄各大學畢業之博碩士班研究生正授權科資中心之學位論文。

查閱近年來資訊檢索的相關文獻，提及有關資訊檢索的技術，大部分已經實際運用在目前的論文檢索資訊系統，或是圖書館服務資訊系統。然而國內的論文檢索資料庫，都採用以關鍵字 (keyword) 的查詢方式，並沒有顯示相關的引用文獻及論文之引用文獻關聯圖，因此在建立論文的背景知識上，必須以人工的方式，去比對論文的引用情況，此種建立背景知識的方式困難度高，而且數量龐大及複雜，分析起來曠日費時，效率不彰。

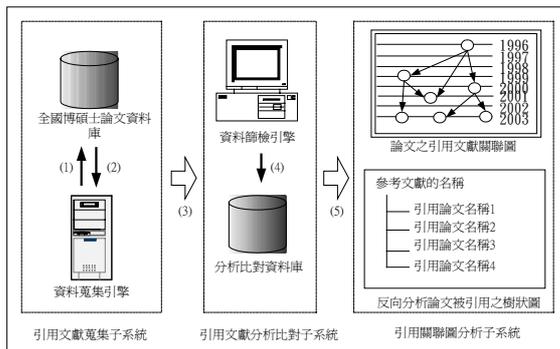
### 三、研究方法

本研究建構之「論文之引用文獻關聯系統」，將採用以收錄台灣、中國大陸、香港、以及在美加地區各大學研究所的中國人博士、碩

士畢業論文索引及摘要的「全國博碩士論文摘要檢索系統」。分析已被收錄在該資料庫各研究領域論文引用的參考文獻，利用系統將每篇參考文獻的文獻名稱、文獻作者、文獻年代取出，分別做交叉比對的工作，再依照引文分析的研究方式，擷取參考文獻，然後和引用的博碩士論文，依年代的順序，以線段相連的方式，排列在論文之引用文獻關聯圖上。

#### 四、研究設計

##### (一) 系統架構



圖三 系統架構圖

- 步驟 1: 輸入關鍵檢索文字
- 步驟 2: 傳回論文的搜尋資料
- 步驟 3: 將每篇論文資料做分析、重組、及取出文獻的名稱、姓名、及年代
- 步驟 4: 將擷取出的論文資料存入資料庫
- 步驟 5: 將結果以樹狀圖的方式，依年代的順序排列顯示

本系統主要分為三個部分，一是透過網際網路連接至「全國博碩士論文摘要檢索系統」的「引用文獻蒐集子系統」，引用文獻蒐集子系統提供論文標題(Title)、作者名字(Author)、關鍵字(key Word)、摘要(Abstract)等做為檢索，自動搜尋在「全國博碩士論文摘要檢索」網站上的相關的每篇論文，分析歸納每篇論文之後的參考文獻，經過「引用文獻分析比對子系統」的資料篩檢引擎，擷取出論文名稱、作者等相關資料及其文獻資料重組，資料篩檢引擎採用正規化表示法(Regular Expression)來將蒐集到的論文資料分析重組，重組後的每篇文獻的文獻名稱、文獻作者、以及文獻年代擷取出來，將會一一的存入後端的資料庫之中。

本系統下另有「引用關聯圖分析子系統」，「引用關聯圖分析子系統」將進一步分析已存入後端的資料庫各篇論文資料的參考文獻間引用關係，將每篇論文依年代時間加以排序，年

代久遠的文獻則排在最上層，而年代較晚發表的論文則放置於下方。若早期著作的文獻與晚期發表的論文之間有引用的關聯性，則以線段連接的方式呈現文獻與文獻間的引用相關性。因此在畫面上會顯示每個年代發表的論文圖示與分佈數量，以及文獻引用之關聯樹狀圖，點選每個論文圖示，則會出現文獻名稱、作者及年代，以及引用此篇文獻的論文名稱。

##### (二) 系統實作

本研究採用 Java 程式語言具有跨平台及支援物件導向的特性，作為此系統的開發程式，並搭配正規化表示法來作論文文獻資料的比對及重組的動作，並將重組完成的文獻引用資料存入資料庫，並透過樹狀圖的方式來呈現論文之文獻引用關聯圖。採用的相關技術與演算法將於下節介紹。

##### (1) 存取博碩士論文資料

本研究利用 Socket 之 HTTP 協定的 GET 技術，將論文及引用之參考文獻資料從全國博碩士論文網站取得，以(相關主題<1、2、3、...>.txt)的純文字檔方式存取，存取的結果為圖四：

```

HTTP/1.1 200 OK
Date: Fri, 21 Mar 2003 12:56:26 GMT
<title>國家圖書館全國博碩士論文摘要檢索系統</title>
.
<TR><TD COLSPAN=3><INPUT TYPE=CHECKBOX
NAME=sel VALUE=5>第 5 筆</TD></TR>
<TR VALIGN=TOP><TD NOWRAP ALIGN=RIGHT><B>
出版年</B></TD><TD COLSPAN=2>民 91</TD></TR>
<TR VALIGN=TOP><TD NOWRAP ALIGN=RIGHT><B>
研究生</B></TD><TD><A
HREF="/cgi-bin/theabs/flywebi.cgi?p=3323&i=5381458&t=8
68&o=i%AAL%AFP%A5%FE.auc#1">林烈全
</A></TD><TD><A
HREF="/cgi-bin/theabs/flywebi.cgi?p=3323&i=5381458&t=8
68&o=iLin++Lieh-Chyuan.aue#1">Lin
Lieh-Chyuan</A></TD></TR>
<TR VALIGN=TOP><TD NOWRAP ALIGN=RIGHT><B>
論文名稱</B></TD><TD COLSPAN=2>銻合金產業之與
專利管理策略</TD></TR>
.
<TR VALIGN=TOP><TD COLSPAN=3><B>參考文獻
</B></TD></TR>
<TR VALIGN=TOP><TD COLSPAN=3>1.劉尙志 (1997),
「知識競爭下之智慧財產權經營策略」, 1997 年研究發展
管理實務案</TD></TR>
<TR VALIGN=TOP><TD COLSPAN=3>例暨論文研討會,
頁 1-16。</TD></TR>
<TR VALIGN=TOP><TD COLSPAN=3>2.李宜哲 (1999),
「接觸式影像感測器業專利策略之研究」, 雲林科技大學企
管研究所</TD></TR>
<TR VALIGN=TOP><TD COLSPAN=3>碩士論文。
</TD></TR>
.
<TR VALIGN=TOP><TD COLSPAN=3>[機讀格式] <A
TARGET= blank

```

```

HREF="/cgi-bin/theabs/traniso.cgi?id=cdm.90ISU00457077"
>輸出 ISO2709 機讀編目格式</A></TD></TR>
</HTML>

```

**圖四 擷取論文的 HTML 格式**

(2) 從 HTML 擷取所需要的資料

圖中黑色粗體文字為需擷取的資料，擷取的方式是利用 JDK1.4 中所新增的正規表示法 (Regular Expression, RE) 之技術，將論文的編號 (第幾筆)、出版年代、研究生姓名、論文名稱、以及 [參考文獻] 至 [機讀格式] 中的每筆參考文獻資料擷取出，如圖四所需擷取的粗體黑字為例，擷取方式如下：

例：擷取 [參考文獻] 至 [機讀格式] 中的每筆參考資料的內容

```

HTTP/1.1 200 OK
Date: Fri, 21 Mar 2003 12:56:26 GMT
<title>國家圖書館全國博碩士論文摘要檢索系統</title>
<TR VALIGN=TOP><TD COLSPAN=3><b>參考文獻</b></TD></TR>
<TR VALIGN=TOP><TD COLSPAN=3>1.劉尙志 (1997),「知識競爭下之智慧財產權經營策略」,1997 年研究發展管理實務案</TD></TR>
<TR VALIGN=TOP><TD COLSPAN=3>例暨論文研討會,頁 1-16。</TD></TR>
<TR VALIGN=TOP><TD COLSPAN=3>2.李宜哲 (1999),「接觸式影像感測器業專利策略之研究」,雲林科技大學企管研究所</TD></TR>
<TR VALIGN=TOP><TD COLSPAN=3>碩士論文。</TD></TR>
<TR VALIGN=TOP><TD COLSPAN=3>[機讀格式] <A TARGET=blank HREF="/cgi-bin/theabs/traniso.cgi?id=cdm.90ISU00457077" >輸出 ISO2709 機讀編目格式</A></TD></TR>
</HTML>

```

擷取的語法如下：

```

Pattern pat=Pattern.compile("\\[<b> 參考文獻</b>\\.\\*\\[機讀格式\\]",Pattern.DOTALL);

```

擷取結果：

```

[<b>參考文獻</b>]</TD></TR>
<TR VALIGN=TOP><TD COLSPAN=3>1.劉尙志 (1997),「知識競爭下之智慧財產權經營策略」,1997 年研究發展管理實務案</TD></TR>
<TR VALIGN=TOP><TD COLSPAN=3>例暨論文研討會,頁 1-16。</TD></TR>
<TR VALIGN=TOP><TD COLSPAN=3>2.李宜哲 (1999),「接觸式影像感測器業專利策略之研究」,雲林科技大學企管研究所</TD></TR>
<TR VALIGN=TOP><TD COLSPAN=3>碩士論文。</TD></TR>
.....
..... <TR VALIGN=TOP><TD COLSPAN=3>[機讀格式]

```

再刪除 HTML 的標籤格式：

```

Pattern pat=Pattern.compile("[<b> 參考文獻</b>]|<TR VALIGN=TOP><TD COLSPAN=3>

```

```

|</TD></TR> ");

```

刪除結果：

1. 劉尙志 (1997),「知識競爭下之智慧財產權經營策略」,1997 年研究發展管理實務案

例暨論文研討會,頁 1-16。

2. 李宜哲 (1999),「接觸式影像感測器業專利策略之研究」,雲林科技大學企管研究所

碩士論文。

將論文編號、論文名稱、論文作者、及出版論文年代存入資料庫，參考文獻由於 HTML 格式的關係，大部分參考文獻均有被斷句的情形，此時必需要經過資料重組的階段。

(3) 參考文獻的資料重組

由於參考文獻均有被斷句的情形，因此要斷判參考文獻開頭的編號起始部分，但由於每篇論文開頭的樣式都不是統一的格式，如 [1]、1、【1】、(1)、〔1〕、1. 等，甚至有些參考文獻沒有依順序註名編號、或沒有以條列的方式來排序，增加資料重組的困難度。因此本研究將開頭的起始部分改為統一的固定格式，將格式設定為 "[開頭的數字編號]" 的樣本格式，以方便往後的斷句處理。因此演算法如下：

例：

1. 劉尙志 (1997),「知識競爭下之智慧財產權經營策略」,1997 年研究發展管理實務案

例暨論文研討會,頁 1-16。

取代的語法如下：

開頭部分 . replaceFirst (" [開頭的數字編號]");

結果如下：

[ 1 ] 劉尙志 (1997),「知識競爭下之智慧財產權經營策略」,1997 年研究發展管理實務案

例暨論文研討會,頁 1-16。

此時參考文獻還是屬於斷句的狀態，利用演算法的方式將資料重組，演算法如下：

```

if (此列[i]的開頭=="[")
則此列為開頭的句子
else
if (前列[i-1]開頭不等於"[")

```

```

if (前第二列[i-2]的開頭不等於"[")
    則前第三列[ i -3]+前第二列[ i-2]+前一列[ i
-1]+此列[ i ]
    else
        前第二列[ i-2]+ 前一列[ i-1 ]+此列[ i ]
    else
        前列[ i-1]+ 此列[ i ]

```

結果如下：

[ 1 ] 劉尙志 (1997), 「知識競爭下之智慧財產權經營策略」, 1997 年研究發展管理實務案例暨論文研討會, 頁 1-16。

此演算法即把斷句重組完成。

(4) 擷取參考文獻的文獻名稱、作者名稱、及文獻年代

此過程將參考文獻的文獻名稱、作者名稱、及文獻年代擷取出, 存入資料庫中, 做為論文引用的參考文獻之分析比對。擷取方式如下：

例：擷取文獻名稱

[ 1 ] 劉尙志 (1997), 「知識競爭下之智慧財產權經營策略」, 1997 年研究發展管理實務案例暨論文研討會, 頁 1-16。

擷取的語法如下：

```

Pattern pat=Pattern.compile ("「.*\\」");
擷取結果：

```

「知識競爭下之智慧財產權經營策略」

再刪除不必要的部分：

```

Pattern pat=Pattern.compile ("「|」");
刪除結果：

```

#### 知識競爭下之智慧財產權經營策略

由於每篇論文之後的參考文獻所使用的格式都不相同, 如表二所示：

表二 各種參考文獻的格式

參考文獻的格式
[16] 葉怡成, “類神經網路模式應用與實作” 儒林圖書公司, 1993。
1 喻幸園, 智財權部門之智財權管理規劃對企業影響與關係, 智慧財產權, 頁 42-45, 中華民國 88 年 2 月。
9.徐炯升, 台灣發光二極體產業技術與專利發展策

略之研究, 國立交通大學科技管理研究所, 中華民國 84 年 6 月。

43.蕭令怡、謝瑞竹、王宗梅, 1995.07, ” 專利地圖與 MPEG 視訊技術分析”, 工業技術研究院。

【20】劉烘良, “以極座標為基礎之 XY 平台循跡控制器設計,” 國立中正大學機械工程研究所碩士論文, 2000.

46.鍾景慧, 1998, 《專利文獻之檢索與應用》, 智慧財產權季刊, 第 10 期, 7 月, 頁 18。

甚至有些格式沒有固定、或是論文之後無參考文獻的附著內容, 加深了對於擷取資料的困難性, 因此本研究在處理這類問題時, 如表二假設是重組後的參考文獻資料, 要擷取論文名稱時, 本系統就會依不同的格式, 例如“論文名稱”、《論文名稱》、, 論文名稱、, 「論文名稱」等, 將格式中的論文名稱給擷取出來, 作者及文獻年代也是一樣, 然而少數不一致或筆誤的格式還是存在的, 因此擷取的過程中會有斷判錯誤的情況發生, 這是值得注意的地方。將擷取後的資料存入資料庫中, 進行下一步驟的論文引用參考文獻的分析比對。

(5) 利用資料庫分析比對參考文獻被論文的引用情形

#### <1> 資料表的設計

1. 將蒐集相關的主題的博碩士論文的論文名稱、作者、及年代放入資料表中, 資料表的設計如表三：

表三 博碩士論文資料表

論文編號	論文名稱	論文作者	論文年代
------	------	------	------

2. 將參考文獻的文獻名稱、作者、及年代存取於資料表, 資料表設計如表四：

表四 參考文獻資料表

參考文獻的名稱	參考文獻之作者	參考文獻的出版年代
---------	---------	-----------

3. 將參考文獻名稱及引用此參考文獻的博碩士論文編號置於同一資料表, 資料表設計如表五：

表五 博碩士論文與引用參考文獻資料表

參考文獻的名稱	引用之博碩士論文編號
---------	------------

#### <2> 檢視表的設計

利用檢視表的功能分析比對被引用兩篇論文以

上的參考文獻名稱，SQL Statement 如表六：

表六 利用 SQL Statement 做分析比對的工作

SELECT 博碩士論文與引用參考文獻資料表.參考文獻的名稱, 博碩士論文與引用參考文獻資料表.引用之博碩士論文編號, 博碩士論文資料表.論文名稱
FROM 博碩士論文資料表, 參考文獻資料表, 博碩士論文與引用參考文獻資料表
WHERE 博碩士論文與引用參考文獻資料表.引用之博碩士論文編號=博碩士論文資料表.論文編號 and 博碩士論文與引用參考文獻資料表.參考文獻的名稱=參考文獻資料表.參考文獻的名稱
GROUP BY 博碩士論文與引用參考文獻資料表.參考文獻的名稱, 博碩士論文與引用參考文獻資料表.引用之博碩士論文編號, 博碩士論文資料表.論文名稱
HAVING count(博碩士論文與引用參考文獻資料表.參考文獻的名稱)>=1;

結果如表七：

表七 分析比對的結果

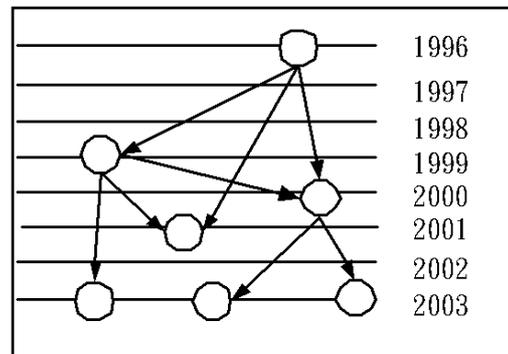
參考文獻的名稱	引用之博碩士論文編號	論文名稱
專利地圖在研究開發上之應用	5	鎂合金產業之專利分析與專利管理策略
專利地圖在研究開發上之應用	24	接觸式影像感測器業專利策略之研究
專利地圖在研究開發上之應用	23	線型影像感測器業專利策略群組之研究
專利地圖在研究開發上之應用	20	技術預測:利用專利分析技術探討接觸式影像感測器技術擴散過程
專利對資訊業的價值	24	接觸式影像感測器業專利策略之研究
專利對資訊業的價值	23	線型影像感測器業專利策略群組之研究
專利對資訊業的價值	20	技術預測:利用專利分析技術探討接觸式影像感測器技術擴散過程
專利文獻之檢索與應用	23	線型影像感測器業專利策略群組之研究
專利文獻之檢索與應用	20	技術預測:利用專利分析技術探討接觸式影像感測器技術擴散過程
智慧財產權基本問題研究	15	美國電子商務之發展與商業方法專利侵害案件之研究

智慧財產權基本問題研究	19	藉由生物技術專利分析擬定研發策略—以重組人類膠原蛋白技術為例
智慧財產權基本問題研究	17	生物技術產業之智慧財產權管理
以專利分析的觀點看海洋平台觀點	24	接觸式影像感測器業專利策略之研究
以專利分析的觀點看海洋平台觀點	20	技術預測:利用專利分析技術探討接觸式影像感測器技術擴散過程
線形影像感測器產業概況	20	技術預測:利用專利分析技術探討接觸式影像感測器技術擴散過程
線形影像感測器產業概況	24	接觸式影像感測器業專利策略之研究
線形影像感測器產業概況	23	線型影像感測器業專利策略群組之研究
智慧財產的法律與管理	15	美國電子商務之發展與商業方法專利侵害案件之研究
智慧財產的法律與管理	12	台灣 IC 製造業製程技術能力、專利權與績效關係之研究
智慧財產的法律與管理	18	嬰幼兒汽車安全座椅之安全設計模式研究

利用分析比對的結果呈現完整的論文之引用文獻關聯圖。

#### (6) 論文時序網路樹狀結構圖之設計

本研究「學術論文之引用文獻關聯系統」呈現關聯圖的方式來達表資料處理後的結果畫面，讓使用者能立即瞭解相關文獻的淵源及目前發展的現況。圖形設計如圖五：



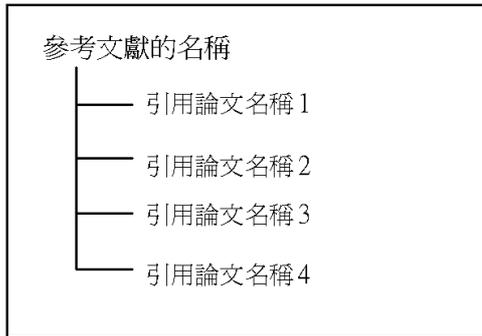
圖五 「論文之引用文獻關聯圖」之設計

在圖五中，每個點代表一參考文獻，分別

依出版年代的順序來排列，年代較早的文獻則呈現在該圖之上層，而較晚發表的論文則放置於該圖之下層，若參考文獻與論文之間有引用的關聯性，則以線段的方式將兩者之間互相連結。

### (7) 反向分析論文被引用樹狀圖之設計

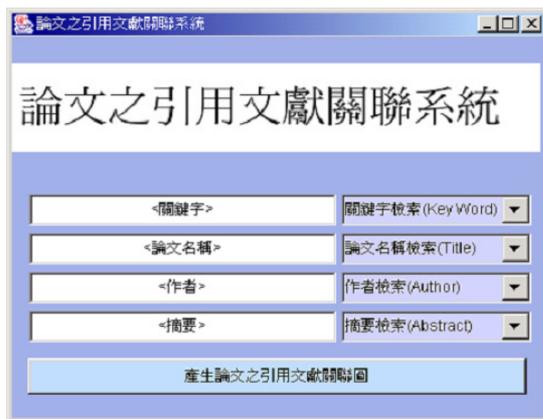
目前在國內各論文檢索資料庫並無參考文獻被論文引用的反向查詢，因此本研究針對此問題點上作一反向分析論文被引用之樹狀圖，作為往後建置論文檢索資料庫時之索引功能的參考。反向分析論文被引用樹狀圖之設計如圖六：



圖六 「反向分析論文被引用之樹狀圖」之設計

### (三) 系統畫面

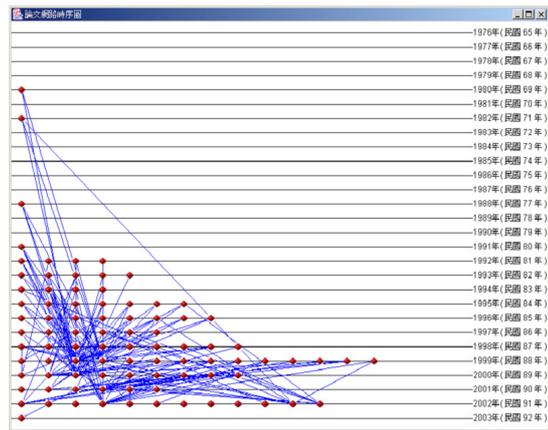
圖七是本研究「引用文獻蒐集子系統」之檢索畫面：



圖七 系統檢索畫面

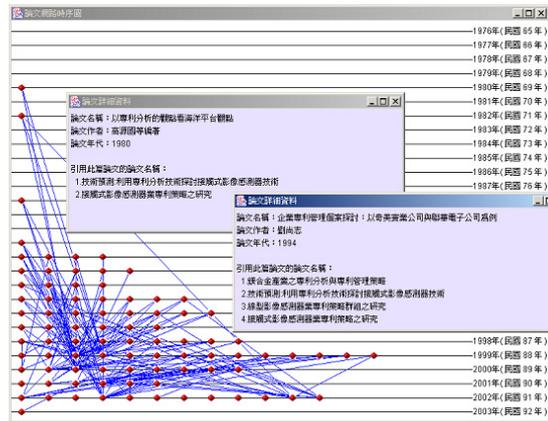
在圖七的畫面中，使用者可依關鍵字、論文名稱、作者、摘要等方式輸入檢索字串，並可使用聯集的方式索引，也就是可同時輸入兩個檢索字串，避免遺漏了重要領域的論文資料，之後將字串傳至博碩士論文資料庫中，利用博碩士論文檢索系統本身自訂的字串比對演

算法，擷取回傳的論文資料。



圖八 顯示論文之引用文獻關聯圖

圖八為「引用關聯圖分析子系統」的論文引用文獻關聯圖之系統畫面，畫面中每個點代表一篇論文，依年代來排序，若有引用關係則以線段的方式互相連結。因此由圖八可知主題領域的發展現況、引用的情況、及文獻最早出版的年代及文獻分佈之時間點，並且瞭解目前出版文獻的數目。



圖九 點選畫面上的紅色小圖示，顯示反向分析論文被引用之樹狀圖

在圖九的畫面中，由視窗顯示 1980 年的文獻「以專利分析的觀點看海洋平台觀點」，是專利分析領域上最早發表的文獻，而引用此篇論文的著作有「技術預測利用專利分析技術探討接觸式影像感測器技術」及「接觸式影像感測器業專利分析策略之研究」。而另一篇論文「企業專利管理個案探討：以奇美實業公司與聯華電子公司為例」，則被四篇論文所引用，則表示此篇論文是參考價值極高的著作，此篇論文作者為劉尚志博士，是研究「專利分析」領域上著名的學者。由圖九可瞭解每篇論文的名稱、作者、及年代，以及引用此篇論文的論文名稱、論文被引用的情況等等。

## 五、結論

本研究依系統建置結果，提出了三點建議：

一、由於每篇論文之後的參考文獻格式並沒有固定的範本，使得系統建置時增加了不少困難度，因此光是在處理格式上就耗費了許多額外的時間，這是值得有關論文檢索單位能夠注意的地方。

二、本研究系統建置的目的，是為了使現存的文獻含有更深入的主題分析，讓學者及一般使用者能完全留意於這方面領域的過去成就，藉由論文之引用文獻關聯圖、及反向分析論文被引用之樹狀圖的運用，能解決目前國內論文檢索資料庫無法顯示論文引用之文獻、關聯性及引用情況，並藉以增加文獻蒐集的效率，瞭解文獻發展的歷史及現況。

三、將引文檢索系統導入目前圖書館中的服務資訊系統，能協助不流通的學術期刊及文獻資料閱讀的可行性及實用性，或提供學術單位及有關文獻蒐集組織在進行研究時，能提昇檢索效率與增強資料的搜集性及準確性。並期望目前現有的論文期刊檢索單位能重視引用文獻的重要性，改變現有的論文索引模式，以發揮論文應用的最佳效益。

## 參考文獻

- [1]蔡明月，「線上資訊檢索-理論與應用」，台灣學士書局，民國80年。
- [2]何光國，「文獻計量學導論」，三民書局，民國83年。
- [3]李德竹編著，「重要科技文獻指南」，文華圖書館理資訊有限公司，民國85年。
- [4]宋雪芳，「網路時代科技文獻之研究」，文華圖書館理資訊有限公司，民國89年。
- [5]孟連生，「試論引文索引法的性質與功能」，資訊傳播與圖書館學，民國85年。
- [6]邱淑麗、王梅玲、李美慧，「我國科技期刊引用文獻資料庫原型之建置與應用」，資訊傳播與圖書館學，民國89年。
- [7]傅雅秀，「以文獻引用分析評估海洋學期刊」，教育資料與圖書館學，民國79年。
- [8]鄭麗敏，「近20年臺灣地區圖書館學與資訊科學期刊論文引用參考文獻特性分析(上)」，教育資料與圖書館學，民國83年。
- [9]鄭麗敏，「近20年臺灣地區圖書館學與資訊科學期刊論文引用參考文獻特性分析(下)」，教育資料與圖書館學，民國83年。
- [10]蔡明月，「從科學引用文獻索引到期刊引用報告—兼論期刊評估準則」，資訊傳播與圖書館學，民國86年。
- [11]周曉雯，「我國臺灣地區化學期刊引用文獻老化之研究」，國立臺灣大學圖書館學研究所，碩士論文，民國82年。
- [12]李碧鳳，「台灣地區圖書館學與資訊科學期刊論文引用文獻錯誤之研究」，文華圖書館理資訊有限公司，民國86年。
- [13]卜小蝶，「圖書資訊檢索技術」，文華圖書館理資訊有限公司，民國85年。
- [14]黃慕萱，「資訊檢索」，台灣學士書局，民國85年。
- [15]陳攸華，「圖書資訊學研究」，文華圖書館理資訊有限公司，民國84年。
- [16]何光國，「圖書館學理論基礎」，三民書局，民國90年。
- [17]何光國，「國書資訊組織原理」，三民書局，民國79年。
- [18]江玉婷、莊雅蓁、許雅淑，「引文分析研究發展現況」，書府18/19，民國87年。
- [19]李德竹，「圖書館學暨資訊科學詞彙」，文華圖書館管理資訊股份有限公司，民國82年。
- [20]何光國，「文獻計量學論著樣本之計量分析」，圖書館學與資訊科學，民國81年。
- [21]林勝華，「由論文引用分析談我國科學發展指標」，科學發展，民國77年。
- [22]黃慕萱，「引用文獻初探」，當代圖書館事業論集：慶祝王振鵠教授七秩榮慶論文集，民國83年。
- [23]ASPAC 計劃，中央研究院計算中心，1995。
- [24]David T.Wang, "An Enhancement to the Treemap Data Visualization Tool", Spring 2002.
- [24]Altmann, K. G. and G. E. Gorman. "Can Impact Factors Substitute for the Results of Local Use Studies? Findings from an Australian Case Study." Collection Building, 1999.
- [25]Altmann, K. G. and G. E. Gorman. "The Usefulness of Impact Factors in Serial Selection: A Rank and Mean Analysis Using Ecology Journals." Library Acquisitions: Practice and Theory, 1998.
- [26]Dorea, J. G., A. C. d. Oliveira and S. M. A. Domene. "The Quality of Scientific Research in Brazil: 1986-1990." Ciencia da Informacao, 1994.
- [27]Tsay, Ming-yueh. "The Relationship Between Journal Use in a Medical Library and Citation Use." Bulletin of the Medical Library Association, 1998.
- [28]浩然數位圖書館, [http://mylibrary.e-lib.nctu.edu.tw/index.php?ff=folder%2FiPublicRes.php%3Fparent\\_id%3D7505%26area\\_id%3D0%26flResType%3D5](http://mylibrary.e-lib.nctu.edu.tw/index.php?ff=folder%2FiPublicRes.php%3Fparent_id%3D7505%26area_id%3D0%26flResType%3D5)
- [29]Sun 網站, <http://www.sun.com>
- [30] 通訊雜誌網站, <http://www.cqinc.com.tw/grandsoft/>
- [31] OREYLLY 網站, <http://www.oreilly.com.tw/>