

如何利用文獻探勘技術分析全國碩博士論文 -以「學習歷程檔案」為例

How To Use Content Analysis Toolkit To Analyze Dissertations - Using "portfolio" as an example

¹ 汪耀華

Yao- Hua Wang

wang@ntnu.edu.tw

¹ 國立臺灣師範大學資訊中心

¹ Department of Information Technology Center,
National Taiwan Normal University

摘要

有鑑於文獻探勘技術，隨著知識管理的風潮而蓬勃發展。本文將說明如何利用文獻探勘技術所開發的 CATAR 工具軟體，進行文獻分析的應用。因有感於近年來數位學習歷程(e-portfolio)的迅速演變，以及利用自由軟體提昇訂定論文方向前置作業的效能，特以「臺灣博碩士論文加值系統」作為分析對象，搜尋論文標題含有「學習歷程檔案」的 42 篇碩士論文為分析資料，分析結果顯示出論文主題的類群，各類群的年度篇數及趨勢，論文的被引用情形、參考文獻被引用最多的作者排名及文獻等訊息，提供國內碩博士生作為進一步研究的參考。

關鍵字：文獻探勘技術，學習歷程檔案，論文名稱，數位學習，自由軟體

Abstract

This article will show how CATAR tool software which develops using the Literature mining techniques, carries on the literature analysis. In order to be advantageous for the graduate student to schedule the paper topic present analysis work, as well as realizing the digital learning process in recent years (e-portfolio) is developing rapidly, particularly in National Digital Library of Theses and Dissertations in Taiwan for analysis, search for papers containing the name of " Learning Portfolio", searched for master the paper 42 material, the analysis result demonstrated the paper subject the class group, the annual number of articles each group and trends, the paper is quoted the situation, the reference to quote most author places and the literature and so on, provides reference which the postgraduate candidate took further studies.

Keywords: Literature mining techniques, e-Portfolio, the thesis name, e-learning, free software

1. 前言

很多研究生在就讀期間為了找尋論文方向而苦惱不已，雖然老師們都會叮嚀應「儘早確定」論文題目，以利朝著論文題目進行學習或研究，但問題往往就出在論文題目該如何訂定？牛頓曾說：「如果我有些許成就，那是因為我站在偉人的肩膀上。」對任何研究工作而言，前人的智慧總是有著很大的參考價值。因此，當有了研究題目初步構想時，不妨循著前人的足跡做一些事前分析，以瞭解該主題的發展趨勢，及獲得值得參考的文獻來源(汪志堅，2011；張芳全，2007；畢恆達，2005)。

身處在知識爆炸的時代，面對龐大繁雜的資訊，如何快速地找到有用的資料，並加以分析，不僅是一門學問，更是一門追求學問的技術。舉凡利用數學、統計和邏輯理論及方法，對各類文獻的特質、結構，作數量、品質及運用上作分析，提供研究者客觀、系統化的訊息特徵辨識，以供推論的技術，通稱為「文獻計量學」。而利用文獻計量學的技術，針對具備學術價值的文件進行內容分析或探索，在各學術領域中均有研究與發展(何光國，1994；蔡明月，2003；曾元顯，2011)。

本文所採用文獻探勘工具，係由國立臺灣師範大學曾元顯研究員所研發的 Content Analysis Toolkit for Academic Research(簡稱 CATAR)軟體，透過該軟體進行文獻內容分析，可以迅速有效地分析學術文獻的各種計量結果，瞭解學術研究的發展趨勢(曾元顯，2011)。本文以國內碩博士論文資料庫作為文獻來源，就「學習歷程檔案」研究議題，利用 CATAR 進行分析，一方面展示利用自由軟體提昇訂定論文方向前置作業的效能，另一方面解說分析的結果，提供有意以「學習歷程檔案」或 e-portfolio 為主題的研究者作更進一步的探討。

2. 研究方法

Lasswell (1964) 曾闡述內容分析的核心問題，就是在瞭解英文 W 開頭的疑問句之意義，亦即："Who says what, to whom, why, to what extent and with what effect?"。CATAR 軟體運用許多內容探勘技術，以試圖回答一群文獻中的 Who, What, When, 然而 How 與 Why 則要由使用者再行探索與解讀。CATAR 依據書目對 (bibliographic coupling) 或共現字 (co-word) 計算兩篇文件的相似度，如果兩篇文章共同引用的文獻(書目)，或是出現相同字句的比率高，就表示出這兩篇文章的相關性很高，如圖 1 所示(曾元顯，2011)。

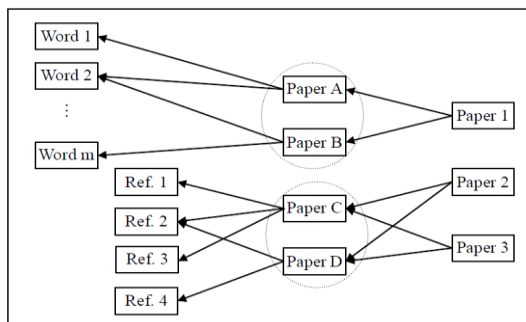


圖1 書目對、共現字關係示意圖

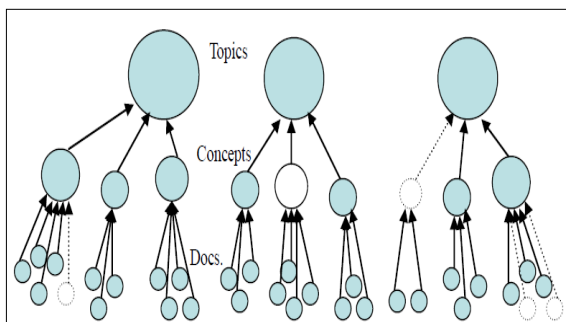


圖2 多階段歸類示意圖

透過書目對或共現字的分析，可將相關性高的聚為群組，經過相關度門檻的篩選，即呈現出不同層次的類別主題，如圖 2 所示。本文研究方法乃參照有關 CATAR 軟體的文章內容進行操作與處理(曾元顯，2011)。

3. 資料處理及限制

「臺灣博碩士論文加值系統」所轉出的資料格式，受限於各校資訊系統欄位未結構化，例如參考文獻的資料格式均不一致，加上中文轉碼問題，須花費相當的人工作業，因此本文未便取用大量資料，僅勾選論文標題，以「學習歷程檔案」為搜尋詞，匯轉出 42 筆碩士論文。匯出的資料分為兩部份，第一部份以作者為主，輸出欄位有作者、論文標題、論文出版年、被引用的次數、論文摘要，第二部份以參考文獻為主，輸出欄位有引用文獻的作者姓名，出版年、參考文獻刊名。CATAR 軟體資料欄位說明如表 1。

表 1 CATAR 軟體分析欄位說明

欄位	說明	欄位	說明	欄位	說明	欄位	說明
AU	作者	DE	論文關鍵詞	C1	作者所屬之國家	TC	被引用的次數
TI	論文標題	ID	論文描述詞	CR	參考文獻	PY	論文出版年
SO	期刊全名	AB	論文摘要	NR	參考文獻篇數	SC	論文所屬領域別

4. 研究分析結果

本研究搜尋之 42 筆論文資料全為碩士論文，經分析出版年為 1999 年至 2009 年，轉出有效資料 38 筆，各項分析結果說明如下：

4.1 論文出版年份(PY)

從論文出版年份分布情形如表 2，即可看出論文研究的趨勢，自 2001 年至 2009 年均持續有論文出版，並以 2003 年至 2007 年間篇數較多，近兩年似有降低的趨勢。

表 2 論文出版年度分布情形

年度	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
篇數	2	0	3	3	6	6	4	4	6	2	2

4.2 論文被引用(TC)情形

由論文被引用數分析，被引用數最多的前 5 名如表 3，2001 年出版的有兩篇，分別被引用 60 次及 40 次，1999 年有兩篇，分別被引用 52 次與 42 次，2003 年有一篇被引用 33 次，可見相互引用頻繁且愈早出版的論文被引用次數相對較高。

表 3 論文被引用情形前 5 名

名次	作者	被引用數	出版年度	畢業學校	論文題目
1	田麗娟	60	2001	國立台北師範學院	國小自然科評量方式之行動研究--以學習歷程檔案評量為例
2	吳信賢	52	1999	國立臺灣師範大學	非同步網路教學系統之發展及學習歷程檔案
3	童宜慧	42	1999	淡江大學	網路化學習歷程檔案系統之建構與實施
4	卓宜青	40	2001	國立交通大學	網路化學習歷程檔案系統及同儕評量
5	李同立	33	2003	國立臺南大學	網路化學習歷程檔案在國小主題教學之研究

4.3 論文歸類分析

透過 CATAR 軟體進行相關性歸類，以分為 8 個類群如圖 3 為分析層次，每一個圈代表一個分類，圈的大小表示該分類論量，論文篇數多的圈較大，每個圈都有一個系統編號(由系統程式產生)，其中編號 98、137、266、260 相關性具有交集，另編號 22、409、367、248 則各自獨立，尤其是編號 248 位於左上角最遠處，表示與其他類別的相關性很低。

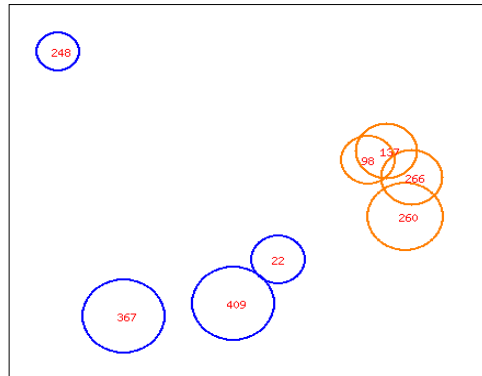


圖 3 多階段歸類圖

依常理而言，若一種主題連續幾年均沒有論文發表，則表示其研究議題的主流性較低。由各分類的論文出版年份分析如表 4，第一列是分類編號，第二列是系統編號及論文篇數(如 409：7 Docs.)，第三列至第十列是各分類的年份出版篇數，8 個分類中類別 3、類別 4、類別 5 是持續有論文發表的主題；而類別 1、類別 2、類別 6、類別 7、類別 8 均有兩年以上沒有論文出版，尤其是類別 6 已有 5 年沒有出版論文，由此可知其研究主題應較為過時。

表 4 各分類的論文出版年份分佈情形

分類	類別 1 409:7Docs.	類別 2 367:7Docs.	類別 3 260:6Docs.	類別 4 266:4Docs.	類別 5 137:4Docs.	類別 6 22:3Docs.	類別 7 98:3Docs.	類別 8 248:2Docs.
1999	0	0	0	0	0	1	0	0
2001	1	0	0	0	0	1	1	0
2002	2	0	0	0	1	0	0	0
2003	0	2	0	1	0	0	1	1
2004	2	2	1	0	0	1	0	0
2005	1	0	3	0	0	0	0	0
2006	0	1	1	1	0	0	1	0
2007	1	2	0	0	2	0	0	1
2008	0	0	1	1	0	0	0	0
2009	0	0	0	1	1	0	0	0

接下來依據論文出版年份分佈情形，選擇主流性較高的類別 3、類別 4、類別 5，及主流性最低的類別 6，作為主題樹分析的對象。表 5 各類別主題樹分析的內容，呈現各分類的代表性關鍵詞及相關程度。例如類別 1 的主題樹，第一行「409:7 Docs.:0.011364 (研究:4.8966, 評量:2.3134, 學習:2.2422)」，代表的意義是此類別系統編號為 409，共包括 7 篇文章，由各含 3 篇與 4 篇文章的 2 個小主題所組成，且此兩個小主題之間的相似度不低於 0.011364。另外，此類別內的 7 篇文章中，最具代表性的關鍵詞彙為「研究」，代表性係數為 4.8966，其次為「評量」，代表性係數為 2.3134 等等。

從表 5 分析類別 3、類別 4、類別 5 的主題樹中得知，類別 3(系統編號 260)有 6 篇文章，各含 3 篇的 2 個小主題所組成，小主題相似度不低於 0.03，其 6 篇文章中，最具代表性的關鍵詞彙為「藝術」，代表性係數為 4.7，其次為「網路」，代表性係數為 4.5。類別 4(系統編號 266)有 4 篇文章，各含 3 篇及 1 篇的 2 個小主題所組成，小主題相似度不低於 0.03，其 4 篇文章中，最具代表性的關鍵詞彙為「設計」，代表性係數為 2.1，其次為「分析」，代表性係數為 1.8。類別 5(系統編號 137)也是有 4 篇文章，各含 2 篇的 2 個小主題所組成，小主題的相似度不低於 0.06，其 4 篇文章中最具代表性的關鍵詞彙為「部落格」，代表性係數為 2.6，其次為「模式」，代表性係數為 2.6，各類別主題樹分析內容詳細條列如表 5。

表 5 各類別主題樹分析

類別	主題樹
類別 1 7 篇	<ul style="list-style-type: none"> ● 409:7Docs.:0.011364(研究:4.8966,評量:2.3134,學習:2.2422) <ul style="list-style-type: none"> ○ 115:3Docs.:0.063492(研究:2.0226,網路:0.9174,學習:0.7645) <ul style="list-style-type: none"> ■ 17:2Docs.:0.144144(同儕互評:2.0908,強勢:2.0908,自動化:2.0908,強勢智慧:2.0908,自動化工作日誌:2.0908) <ul style="list-style-type: none"> ■ 12:20:2004:網路學習歷程檔案系統中提供自動化工作日誌支援同儕互評之研究 ■ 13:21:2004:以強勢智慧分派任務的網路學習歷程檔案評量機制對學習成果與學習行為影響之研究 ■ 10:19:2005:職前教師資訊科技融入教學素養課程實施成效之研究—運用數位化學習歷程檔案 ○ 163:4Docs.:0.050420(學習歷程檔案評量:5.6228,研究:1.3044,國小:1.0918,行動:0.7384) <ul style="list-style-type: none"> ■ 46:3Docs.:0.094340(學習歷程檔案評量:6.7568,國小:1.4390,研究:0.6742) <ul style="list-style-type: none"> ■ 13:2Docs.:0.151899(學習歷程檔案評量:3.6235,歌唱:2.0908,歌唱教學:2.0908,國小:1.9746,研究:1.3558) <ul style="list-style-type: none"> ■ 28:35:2001:國小自然科評量方式之行動研究—以學習歷程檔案評量為例 ■ 36:8:2007:學習歷程檔案評量運用於國小六年級歌唱教學之研究 ■ 26:33:2002:台北市國民小學實施學習歷程檔案評量之現況及教師態度調查研究 ■ 24:31:2002:成長路上話成長—幼稚園多元智慧學習歷程檔案之行動省思
類別 2 7 篇	<ul style="list-style-type: none"> ● 367:7Docs.:0.018182(評量:1.5423) <ul style="list-style-type: none"> ○ 187:4Docs.:0.046154(概念:4.1160,國小:2.9778,探究:2.7440,學童:1.4767,教學:1.0206) <ul style="list-style-type: none"> ■ 124:2Docs.:0.060000(主題教學:2.0908,主題:2.0908,學習動機:2.0908,領域:0.9412,學習歷程檔案評量:0.7598) <ul style="list-style-type: none"> ■ 15:23:2004:學習歷程檔案評量對國一學生自然與生活科技領域學習動機之影響 ■ 18:26:2003:網路化學習歷程檔案在國小主題教學之研究 ■ 8:2Docs.:0.178344(概念:6.0000,探究:4.0000,學童:2.4156,概念學習:2.0908,生物繁殖:2.0908) <ul style="list-style-type: none"> ■ 14:22:2004:以學習歷程檔案探究國小五年級學童「奇妙的水」教學單元的概念學習 ■ 4:13:2006:以小組合作之學習歷程檔案的評量策略探究國小六年級學童「生物繁殖」概念的學習歷程 ○ 60:3Docs.:0.084337(後設:7.0000,認知:5.2553,後設認知:4.8264,探討:1.8406,自然:1.8406) <ul style="list-style-type: none"> ■ 3:2Docs.:0.305556(後設:3.2176,認知:2.4156,探討:2.4156,自然:2.4156,應用:2.1693) <ul style="list-style-type: none"> ■ 17:25:2003:「學習歷程檔案」於國一資優生自然科教學之應用及與後設認知關聯之探討 ■ 22:3:2007:學習歷程檔案在自然與生活科技課程教學應用之探討 ■ 37:9:2007:運用學習歷程檔案評量培養學童自然科學學習動機與後設認知能力之行動研究
類別 3 6 篇	<ul style="list-style-type: none"> ● 260:6Docs.:0.031746(藝術:4.7194,網路:4.5356,化學:2.0917,學習:1.8898,系統:0.9487) <ul style="list-style-type: none"> ○ 30:3Docs.:0.112360(藝術:7.0000,網路:2.8540,化學:1.6116,系統:0.8528,學習:0.4587) <ul style="list-style-type: none"> ■ 1:2Docs.:0.687500(藝術:4.8264,化學:2.2687,藝術與人文領域:2.0908,網

類別	主題樹
	<p>路:1.7218,歷程檔案:1.4625)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 16:24:2004:網路化學習歷程檔案於藝術與人文教學之應用 ▪ 32:4:2008:運用 Moodle 建立網路化學習歷程檔案之研究-以國小高年級藝術與人文領域為例 ▪ 9:18:2005:學習歷程檔案系統的發展及其在不同學習風格、認知風格學童之網路行為的探討 ○ 121:3Docs.:0.061538(成效:2.6650,學習:0.8154,網路:0.6116,研究:0.5394) ▪ 12:2Docs.:0.153846(專題:2.7877,學習成效:2.0908,專題導向:2.0908,歷程檔案評量:2.0908,網路:1.1479) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 7:16:2005:網路化學習歷程檔案評量系統對專題導向學習成效之影響 ▪ 8:17:2005:提供反思機制於網路學習歷程檔案中對學習行為影響之研究 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2:11:2006:集體學習歷程檔案運用在國中數學錯誤類型及學習成效之研究-以部落格為平台
<p>類別 4 4 篇</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 266:4Docs.:0.031250(設計:2.1320,分析:1.7500,網路:1.6733,學習:0.8367,部落:0.6325) <ul style="list-style-type: none"> ○ 75:3Docs.:0.078431(設計:2.5455,系統:0.8528,部落:0.8090,網路:0.6116,學習:0.5606) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 47:2Docs.:0.093750(學習歷程:2.7877,網路學習歷程檔案:1.4118,反思:1.4118,分數:1.3939,提升:1.3939) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0:1:2009:整合學習歷程檔案分析與學習表現評量之系統設計與實作 ▪ 3:12:2006:應用 BLOG 來提升網路學習歷程檔案反思效益之研究 ▪ 33:5:2008:Web2.0 服務應用於 E 化學習歷程檔案管理系統之設計與實作 <ul style="list-style-type: none"> ○ 21:29:2003:從學習歷程檔案建構決策樹以支援網路教學
<p>類別 5 4 篇</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 137:4Docs.:0.057143(部落格:3.1980,模式:2.6650,學習歷程檔案:2.1741,數位化:2.1320,科技:1.6378) <ul style="list-style-type: none"> ○ 5:2Docs.:0.205882(部落格:4.8264,模式:4.0220,科技:2.9619,科技接受模式:2.0908,學習歷程檔案:1.8981) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1:10:2007:國小六年級學童對部落格應用於學習歷程檔案系統之科技接受度 ▪ 11:2:2009:以科技接受模式探討高一學生使用部落格建立學習歷程檔案之行為 ○ 33:2Docs.:0.109091(架構:2.0908,反省思考:2.0908,數位化學習歷程檔案:1.4118,內涵:1.3939,設計:0.7313) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 25:32:2002:網路化反省思考學習歷程檔案的設計與應用 ▪ 34:6:2007:數位化學習歷程檔案內涵與架構分析之研究
<p>類別 6 3 篇</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 22:3Docs.:0.129032(化學:1.9340,教學:1.4506,系統:1.0660,評量:0.7645,學習歷程檔案:0.6742) <ul style="list-style-type: none"> ○ 2:2Docs.:0.360656(網路化學習:2.7877,鄉土:2.0908,鄉土植物教學:2.0908,網路化學習歷程檔案:1.4118,輔助:1.3939) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 27:34:2001:學習歷程檔案輔助鄉土植物教學之行動研究 ▪ 31:38:1999:網路化學習歷程檔案系統之建構與實施 ○ 6:15:2004:個別化學生學習歷程檔案的評量系統-以竹苗區某國小中文補救教學
<p>類別 7 3 篇</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 98:3Docs.:0.068966(系統:0.8528,網路:0.7645,學習:0.4587) <ul style="list-style-type: none"> ○ 4:2Docs.:0.240000(同儕評量:2.0908,高中:1.3939,歷程檔案:1.0969,blog:0.9412,程式:0.6969) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 29:36:2001:網路化學習歷程檔案系統及同儕評量 ▪ 5:14:2006:Blog 在學習歷程檔案上的應用--以高中職為例 ○ 23:30:2003:網路化個人及團體學習歷程檔案系統之建置與評估
<p>類別 8 2 篇</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 248:2Docs.:0.033898(科技:2.9619,自然與生活科技課程:2.0908,系統成功模式:2.0908,檔案評量:2.0908,研究:1.3558) <ul style="list-style-type: none"> ○ 20:28:2003:自然與生活科技課程實施學習歷程檔案評量之行動研究 ○ 35:7:2007:以資訊系統成功模式及科技接受模式探討學習歷程檔案下學生學習態度及學習成效之研究

綜上主題樹分析的代表性關鍵詞彙，並比對圖 3 的多階層歸類，其類別 4(系統編號 266)與類別 3(系統編號 260)與類別 5(系統編號 137)均有交集，表示相關性高。但類別 3 與類別 5 只有相近並無交集，這些訊息均值得有意研究「學習歷程檔案」議題者，就論文內容作更深入的探討。

類別 6(系統編號 22)有 3 篇文章，各含 2 篇及 1 篇的 2 個小主題所組成，其相似度不低於 1.13。此類別內的 3 篇文章中，最具代表性的關鍵詞彙為「化學」，代表性係數為 1.9，其次為「教學」，代表性係數為 1.5。從主題樹的內容可以看出，所謂「化學」並非指一般所言的化學，乃是電腦判別中文斷句的結果，應是指「網路化學習」及「個人化學生學習」，從這三篇文章有兩篇的最具代表性的關鍵詞彙是「鄉土」及「鄉土植物教學」，代表性係數為 2.1，從圖 3 中明顯看出，分類 6(系統編號 22)的圈與類別 1(系統編號 409)相近，但與類別 3、類別 4、類別 5 有所區隔。

4.4 參考文獻分析

參考文獻對於研究生繕寫論文來說，則是理論架構的重要來源，若是能從廣泛的參考文獻資料分析出被引用度高的，即可提供研究此議題者優先參考。CATAR 軟體經書目對的分析結果，提供各類別論文參考文獻被引用數的統計，茲列出類別 3、類別 4、類別 5 超過論文篇數半數以上的引用文獻如表 8，例如類別 3 有 6 篇文章，其中 5 篇都引用「網路化歷程檔案系統之設計與實作」，有 4 篇都引用到「網路化學習檔案之系統化建構經驗及相關問題探討」。

表 8 依參考文獻被引用次數排序

類別及篇數	參考文獻作者,年份,文獻名稱	引用數
類別 3 6 篇論文	陳得利, 2002, 網路化歷程檔案系統之設計與實作,	5
	張基成, 2001, 網路化學習檔案之系統化建構經驗及相關問題探討,	4
類別 4 4 篇論文	張基成, 2000, 網路化學習歷程檔案系統之建構與評鑑—一個電子化的真實性學習評量工具	3
	蔡旻芳, 2001, 網路學習之學習歷程分析系統	3
	陳年興, 2001, 網路學習之學習行為與學習成效分析	3
類別 5 4 篇論文	岳修平, 2000, 電子化學習歷程檔案實施之態度研究	4

再者，將所有被引用的參考文獻作者排名，被引用的文獻作者率高者，表示出該作者應是該類別專業領域的專家學者。

表 9 依參考文獻作者被引用作者次數排序

類別 3 (6 Docs)		類別 4 (4 Docs)		類別 5 (4 Docs)	
引用文獻的作者.	引用數	引用文獻的作者.	引用數	引用文獻的作者.	引用數
張基成	6	張基成	3	張基成	6
陳得利	5	陳年興	3	張美玉	4
黃耿鐘	3	蔡旻芳	3	岳修平	4

由表 9 中得知，類別 3 的 6 篇文章，引用到學者張基成的書刊 6 次，類別 4 有 4 篇文章，引用到學者張基成的次數達 3 次，類別 5 有 4 篇文章，引用到學者張基成的次數高達 6 次，表示學者張基成已有多種文獻資料被引用到，這三種類別的參考文獻均有引用到學者張基成的文獻，儼然可知學者張基成具備這個領域的專業代表性，此類訊息提供給擬訂定這方面論文题目的研究生參考。

5. 結語與建議

近二十年來學術文獻資料庫蓬勃發展，不僅文獻數量快速成長，文獻內容也同時包含結構化與非結構化等豐富資料。針對大量學術文獻資料，研究者可選擇合宜的工具軟體進行分析探索，才不會迷失在知識的浪潮之中。

CATAR 軟體屬自由軟體，應用於大量資料的分析，更能彰顯其分析效能，提供豐沛的訊息，作為後續相關研究的探討與應用。因此，建議研究者採用具結構化的文獻資料庫，不僅可避免資料處理上的困難，且利於進行大量資料的分類及趨勢分析。

本文藉由「臺灣博碩士論文加值系統」的論文資料，以「數位學習歷程」作為應用文獻探勘工具軟體的實例，達成分類、統計、以及相關性等分析，提供有意在這個議題上作後續研究者參考，並期能藉由本文的分享，發揮拋磚引玉之效，讓更多教師及研究生瞭解 CATAR 軟體的實用性。

6. 參考文獻

- [1] 何光國，文獻計量學導論，台北，三民，民國 92 年。
- [2] 汪志堅，「訂定論文题目的十個小技巧」，國立臺北大學資訊管理所，民國 100 年 2 月 28 日，取自 <https://sites.google.com/site/ccwangson/>。
- [3] 張芳全，論文就是要這樣寫。臺北，心理，民國 96 年。
- [4] 畢恆達，教授為甚麼沒有告訴我？。臺北市，學富，民國 94 年。
- [5] 曾元顯、林瑜一，「內容探勘技術在教育評鑑研究發展趨勢分析之應用」，教育科學研究期刊，民國 100 年，56(1)，出刊中。
- [6] 蔡明月，資訊計量學與文獻特性，台北，華泰文化，民國 92 年。
- [7] Lasswell,H. D.The structure and function of communication in society. InL. Bryson (ed),The communication of ideas,pp.37-51. New York: Cooper SquarePublishers,1964.