

政府研究計畫與學位論文產出之關聯性研究-以遠距照護領域為例

A Study of the Relationships among Government Research and Dissertations Outputs-An Example of Telecare domain

祝國忠^{1*}、陳冠華²、郭仁弘³

國立臺北護理健康大學資管所

Kuo-Chung Chu^{1*}、Kuan-Hua Chen²、Jen-Hong Kuo³

National Taipei University of Nursing and Health Science Institute of Information Management

kcchu@ntunhs.edu.tw^{*}、guanhua@ntunhs.edu.tw、640031098@ntunhs.edu.tw

論文摘要

全球高齡化社會時代來臨，依世界衛生組織定義，國家人口結構中，老年人口數達「高齡化」。隨著社會人口的變化，老人獨居現象增加，疾病型態的改變種種原因下，形成醫療需求的變化，伴隨著高額醫療花費的支出，政府在有限的資源下，如何提供個別化與均等保健照護的前提下，並降低醫療成本，使用資訊科技導入居家照護，新興領域遠距照護也隨之誕生，在政府機構與學術單位上，從事遠距照護的相關研究也日益增加。

本研究以遠距照護為研究領域，研究範圍為全國博碩士論文資訊網之學位論文與政府研究資訊系統研究計畫兩部份，從文獻探討整理代表遠距照護領域之中英文關鍵字詞，作為查詢學位論文與研究計畫之依據，開發學位論文書目資料自動化收集系統與應用 Microsoft SQL Server Integration Service，收集學位論文、研究計畫之書目資料。設計資料預處理函式，對收集回來論文與計畫，提供資料清洗、資料計數、資料加總、ABC分析等函式，方便後續資料分析。

本研究收集研究計畫、學位論文，去掉重覆與非遠距照護領域學位論文和研究計畫。應用資料探勘對學位論文作群集性分析，觀察學位論文彼此之間群集關聯性。以研究單位為分析角度，統整學校、研究單位各年度發表學位論文總數、申請研究計畫經費總數使用 Person 相關分析，探討產出學位論文與政府挹注經費計畫之相關性。以學者為分析角度，挑選研究計畫件數較多三位學者為樣本，分別對學者指導過的學位論文做知識領域分類，建立學者進入遠距照護前後之知識移轉分佈圖，以各年度所申請研究計畫經費總數與所指導學位論文篇數，作 Person 相關性分析探討學者指導論文產出與研究計畫經費之相關性。

研究結果顯示在遠距照護領域上，確實申請與產出相關研究計畫件數與學位論文篇數，是有愈

來愈多的趨勢，遠距照護相關研究正不斷增加中。在整體研究、論文產出與研究計畫的經費上，是有著正相關性的關係。以學者為分析角度上，學者指導論文產出與研究計畫相關性，三位學者各有不同的情形產生，此部份提供未來政府單位查核研究經費時，另一參考指標。

關鍵字: 遠距照護，學位論文，資料探勘，ABC分析，Person 相關分析。

緒論

「人口老化」隨著社會結構改變，世界各國都逐漸邁入高齡化社會，目前我國人口老化的現象及速度情形也愈加嚴重。根據內政部統計老人比例為 10.43%，早已超過世界衛生組織所定義之高齡化社會的 7%。

因高齡人口的比例逐年上升所面臨如何解決人口老化所帶來的綜合醫療服務方面的問題。如何在有限的資源下，提高醫療品質與效率與個別化均等的保健品質。特別是一般家庭與老人護理服務中，招募與留任醫療、照護相關人員的困難。上述問題都會在提供遠距照護服務較多的地區出現。同時為降低相關醫療照護成本，另一個趨勢，便是以專科護理的形式，在更專門的診所裡進行，一方面分散醫療保健，在醫院護理中轉向更先進的居家健康照護，並更加關注家中的個人健康歷程。

針對學位論文與研究計畫，都是富有趨勢研究之特性，本研究以學位論文與研究計畫為資料來源，探討兩者之間對應產出之相關性，有鑑以往相關論文分析研究時，多採用人工收集的方式，本研究為提昇收集資料之效率、並減少傳統人工收集時，產生資料遺漏與錯誤情形，開發學位論文書目資料自動化收集系統，輔助於收集學位論文書目資料，改善以往無法隨時更新論文書目資料、減少人工資料收集，造成資料錯誤、遺漏等等問題。

結合資料預處理函式，提供資料清洗、資料計數、資料加總及 ABC 分析等等函式功能，將前端

資料收集與資料整理、統計上相做整合，提昇後續研究效率及資料分析，並探討政府研究計畫與學位論文產出之相關性，以研究單位、學者為分析單位，有助於政府機關查核研究計畫經費時，給予另一參考方向。

研究目的與問題

本研究目的，主要藉由(1)收集發佈在網路學位論文與研究計畫之書目資料，(2)以學者、研究單位為分析角度，觀察學者進入遠距照護領域後知識移轉、及學者指導產出論文與申請計畫之相關性，(3)探討其學位論文與研究計畫中其隱含之資訊，(4)遠距照護領域學位論文之群集性。

為完成研究目的，本研究歸納以下幾點問題以待研究：

(1) 自動化擷取網頁內容

本研究使用ASP.NET與C#程式語言，開發論文書目資料自動化收集系統，收集全國博碩士論文網之論文書目資料，提昇以往收集論文相關資料時，人工手動方式進行資料收集，造成的資料錯誤與遺漏等情形，因自動化收集資料的關係，可利用系統隨時更新資料，隨時確保資料完整性。

(2) 設計資料庫資料預處理函式

與第一步驟相結合，自動化將論文書目資料，收集至本研究建置之學位論文與研究計畫資料庫，並在資料庫中設計資料預處理函式，提供資料清洗去除重覆資料、資料計數、資料欄位加總等等資料整理動作，可避免因人工或半自動化進行資料收集、編碼、整理的關係，所造成的資料錯誤，同時增加後續資料分析的效率。

(3) 探討學位論文與研究計畫產出相關性

將收集回來之學位論文與研究計畫統整後，以研究單位、學校系所等等資料欄位應用資料預處理函式，找出學位論文發表數、被引用數等與研究計畫經費數整理成相關表格後利用 Person 相關性分析，找出政府挹注之研究計畫與學位論文產出之關係，可提供政府單位支持研究計畫時補助資金之參考依據。

(4) 研究學者知識移轉及指導學位論文產出與研究經費相關性

以研究計畫中，挑選在遠距照護領域申請計畫件數較多的三位學者，分類其指導論文專業領域，建立學者知識移轉分佈圖，同時對學者論文與其申請研究經費做 Person 相關性分析，探討其學者研究計畫與學位論文產出之相關性。

(5) 遠距照護領域學位論文群集性

設計其遠距照護領域子領域，先以人工判定論文，屬於哪類遠距照護子領域，應用資料探勘技術，K-means 群集分析產生其群集圖表，探討目前遠距照護領域學位論文之間群集情形。

文獻探討

本研究應用資料探勘技術、資料統計與 Person 相關分析，對學位論文與研究計畫，發現兩者之間

隱含計畫經費與學位論文產出之相關性，收集現今發佈在網際網路上之學位論文、研究計畫書目資料，以程式自動化的方式，擷取論文書目資料匯入建立之學位論文與研究計畫資料庫中。搜索學位論文與研究計畫使用關鍵字統，統一採用的相同中英文關鍵字詞，本研究使用文獻探討的方式，整理歸納出較能代表之領域關鍵字以利收集。

遠距照護領域之界定

遠距醫療最初是想要取代必須到當地才能診療的時間成本，一開始主要遠距醫療計畫是著重於提供醫療服務給偏遠地區的民眾。二階段由相關的遠距醫療系統開始進行，這時期著重在 X-Ray 影像及病理切片等醫療影像的傳送。

台灣遠距照護相關研究與發展

台灣山地離島偏遠地區醫療資源不足的問題及照護偏遠地區居民健康為主要目的。衛生署也配合推動國家資訊基本建設「遠距醫療先導系統實驗計畫」。服務包括遠距醫療及遠距教學。工研院從「遠距居家照護服務計畫」方案，整合資訊科技、寬頻網路與無線通訊、醫療科技和資源，建構完善的居家照護體系建立遠距照護系統平台。衛生署於 07 年規劃「遠距照護試辦計畫」，透過資訊科技的導入應用，發展友善的人機介面，建置社區式、居家式、機構式三種遠距照護的服務模式建構互通的電子照護記錄交換機制與認證環境，強調使用者不論身處於家中、戶外或照護機構，皆可自在遊走在各式照護服務之間，獲得連續性的照護服務。

遠距照護之於居家照護

居家照護(Home Care)：最初定義主要針對新醫療器材和方法，讓病患可在家中或共同的生活居所（安養院）進行。居家照護屬勞力密集產業，服務對象為在家中需要被照護的失能者，其中包含老人與慢性病患。

一般的情形來說，廣義角度來探討完整的居家照護，所涵蓋的領域從對失能者的日常生活之全面性照護服務，分四大類：醫療保健照護、居家生活照護、社區生活照護以及其他周邊的照護詳細區別。

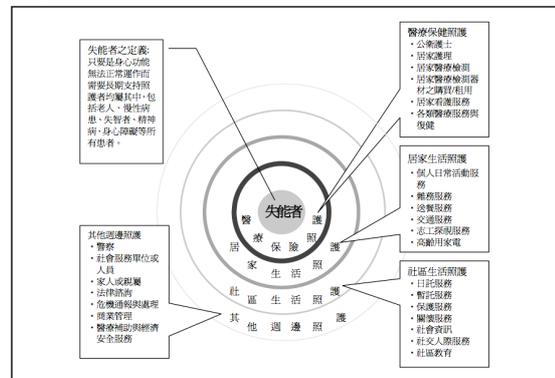


圖 1: 居家照護所涵蓋的四大領域與緊密關係

遠距照護之於居家照護是將資訊導入居家照護，利用網際、影音串流技術達到居家照護服務的目標，克服侷限於空間、時間等因素，也可完成居家照護的服務內容。具體而言，現今遠距照護、遠距醫療等研究領域與居家照護都是密不可分的。

從遠距照護體系而言，遠距居家照護，亦可稱為居家的遠距醫療，它們是同屬於廣義的遠距醫療。涵遠距放射線學(Telepathology)、遠距手術(Telesurgery)、遠距病理(Telepathology)、遠端資料庫存取(Access to Remote data Banks)、遠距生理監視(Telemonitoring)及遠距諮詢(Telconsulation)。

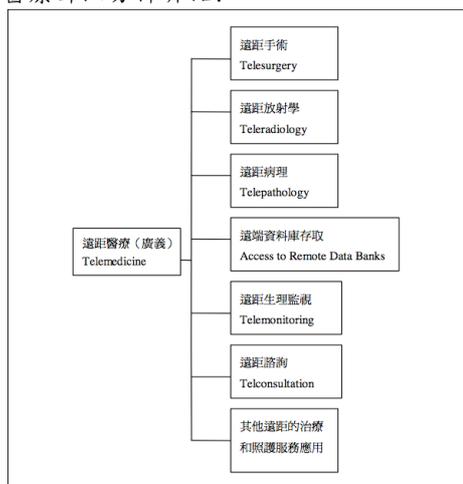


圖 2：廣義的遠距醫療體系圖

中文字彙	英文字彙
遠距居家照護	Telehomecare、Telehome Care
居家遠距醫療	Homecare Telemedicine
遠距健康照護	Telehealthcare、Telehealth、Telecare
遠距醫療	Telemedicine

表 1：遠距照護領域，本研究採用中/英文關鍵字(本研究整理)

資料探勘

資料探勘相關定義與技術在台灣 Data Mining，也有著許多不同的翻譯與定義，較常見的翻譯有資料探勘、資料採擷、資料採礦、資料挖掘等，都示同樣的意思，資料探勘過程，是先將資料彙整為資料庫，然後利用統計及機械學習之演算法，幫助研究者從大量的資料中，找尋研究設定所須之隱含資訊的一種發現過程。

群集分析(Cluster analysis)相關之研究

本研究將從所須使用的 K-means 演算法技術，做以下探討

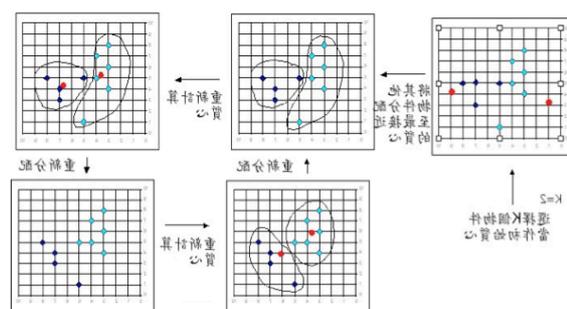


圖 3:k-means 群集演算法流程圖

本研究使用 K-means 群集演算法，將遠距照護領域所收集回來的相關學位論文，設計遠距照護領域研究主題分類架構表，以人工分類方式，判定該論文屬於哪類遠距照護領域，設定為觀察變數套入 SQL Server 2005 Data Mining 中，K-means 群集演算法模組，觀察其學位論文相互之間群集關係。

網路探勘(Web Mining)

網頁內容探勘(Web Content Mining)目的，就是從大量的網頁中，發現有用的資訊與產生需要的知識。本研究收集在全國博碩士論文資訊網內，各篇學位論文書目資料，所開發之論文書目資料自動化收集系統，使用以 ASP.NET 與 C#開發收集論文書目資料之自動收集程式，完整收集網站的論文內容進行後續資料分析。

研究架構與方法

本研究選定遠距照護為研究領域，分別收集學位論文與研究計畫之書目資料為研究樣本，開發論文書目資料自動化收集系統，整合 Microsoft SQL Server Integration Service 資料封裝，分別來擷取博碩士論文資訊網之學位論文書目資料、政府資訊系統 GRB 之研究計畫書目資料，各自匯入學位論文與研究計畫資料庫中，並同時在資料庫內開發資料預處理函式，提供資料整理、ABC 分析、資料計數等等函數，輔助本研究分析整理。

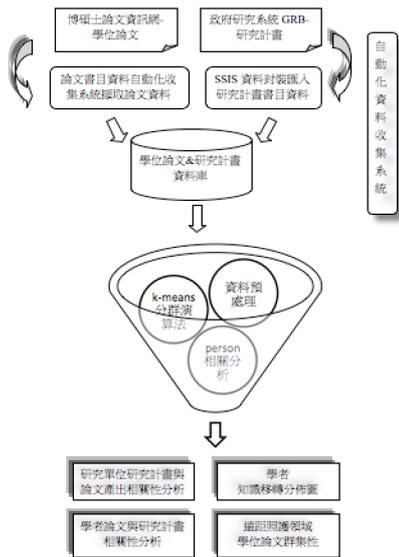


圖 4: 本研究之架構圖

本研究收集學術論文與研究計畫，兩種來源之書目資料，訂定遠距照護之領域關鍵字後，分別檢索國家圖書館-全國博碩士論文資訊網與政府研究資訊系統。由於論文書目資料與研究計畫，會隨著時間的增長，相關論文計畫之研究資料，也跟著增加，為能提供後續相關研究，並能隨時，保持論文書目資料的完整。本研究利用 ASP.NET 與 C#，開發論文書目資料自動收集系統，可以即時對學位論文資料做更新收集，系統模擬博碩士論文網查詢頁面，依關鍵字查詢相關學位論文時，同時收集論文書目資料，研究計畫書目資料收集方面，本研究應用 Microsoft SQL Server Integration Service：SSIS，提供之資料封裝設計，將研究計畫的相關資料庫。

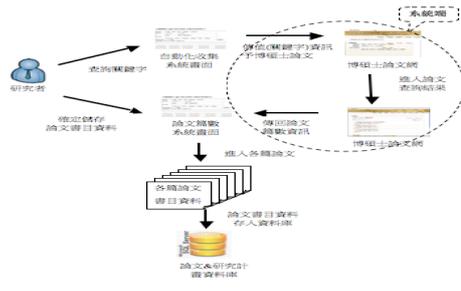


圖 5: 資料前置處理

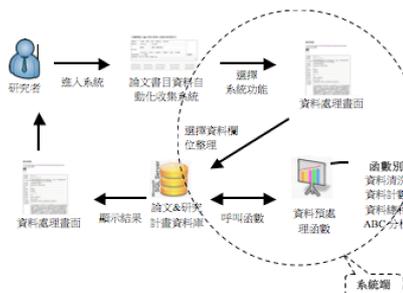


圖 6: 遠距照護領域學位論文之分群處理

本研究使用 SQL Server 2005 Data Mining 所提供 K-means 分群演算法，利用前一節研究主題，分類研究做主題做 K-means 分群，建立其學位論文遠距照護領域學位論文之群集圖

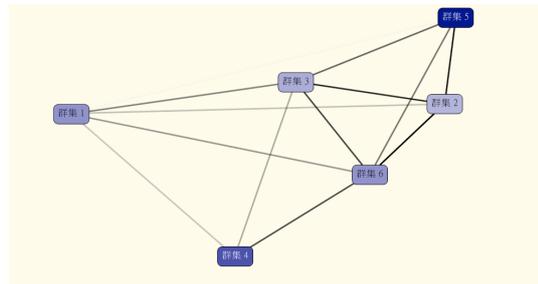


圖 7: 遠距照護領域學位論文群集圖

- 群集 1:「技術影像辨識與遠距會診」。
- 群集 2:「技術遠距照護系統與網路傳輸」。
- 群集 3:「技術遠距照護系統、其他與網路傳輸」。
- 群集 4:「技術其他與遠距會診」。
- 群集 5:「技術遠距照護系統」。
- 群集 6:「管理評估類」

研究結果

本研究收集之學位論文與研究計畫書目資料，統整遠距照護所申請的計畫數與產出學位論文篇數，不難發現隨著時間的推移，在遠距照護領域上，計畫件數與論文篇數都有著持續的成長，印證政府與學界是有逐漸重視遠距照護領域之趨勢。

研究單位為分析維度，經過 ABC 分析本研究可以發現同一單位，在 1996 至 2009 這段期間，所取得之研究計畫經費的比例與該論文產出篇數的整理，藉由 Person 相關分析，判別整體研究單位，符合政府研究單位在審查計畫通過的標準，整體研究單位產出學位論文是屬於正相關性，表示只要政府支援足夠的經費，就能幫助產出更多學位論文的趨勢。

最後以學者為分析維度，觀察三位學者，進入遠距照護領域後，知識移轉性及論文與計畫產出相關性，整理學者指導過學位論文，並分類學者專業領域，建構學者個別知識移轉份佈圖，加入學者個人研究計畫與學位論文產出並深究其論文產出與研究計畫相關性。

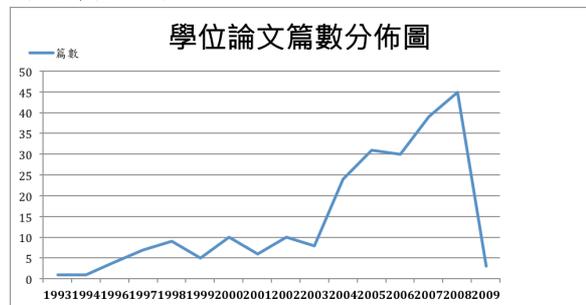


圖 8: 遠距照護研究計畫件數分佈圖

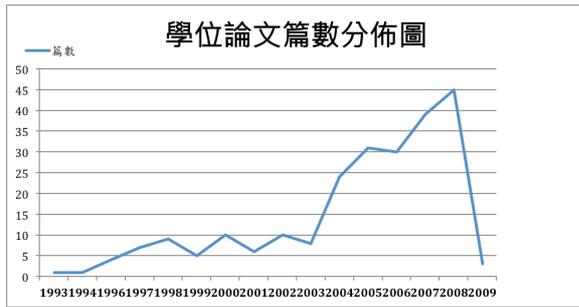


圖 9：遠距照護學位論文分佈圖

圖 10：部分學校研究經費 ABC 分析

學校代碼	研究經費單位：千元	研究經費所佔百分比	累加百分比	層級
01	76056	41.77363	41.77	A
02	15030	8.255203	50.03	B
03	14105	7.747148	57.78	B
04	10905	5.989553	63.77	B
05	9265	5.088786	68.85	B
06	7650	4.20175	73.06	B
07	5939	3.261986	76.32	B
08	3952	2.170629	78.49	B
09	3736	2.051992	80.54	C
10	3380	1.856459	82.4	C
11	3191	1.752651	84.15	C
12	2550	1.400583	85.55	C
13	2341	1.28579	86.84	C
14	2315	1.27151	88.11	C
15	1493	0.820028	88.93	C
16	1487	0.816732	89.74	C
17	1419	0.779383	90.52	C

圖 11：部份學校論文，發表總篇數

學校代碼	申請總經費(單位：千元)	產出論文篇數
01	76056	19
02	15030	24
03	14105	4
04	10905	15
05	9265	3
06	7650	17
07	5939	5
08	3952	8
09	3736	18
11	3191	1
12	2550	7
18	2341	3
19	1965	1
16	1487	1
17	1419	14
20	1249	2

21	934	1
22	786	1
23	736	1
24	650	3
25	598	1
26	446	1
27	428	1
28	383	5
29	120	1

圖 12：研究計畫經費與學位論文發表篇數對照表

相關度	R 值範圍
低度相關	在正負 0.3 之間
中度相關	在正負 0.3-0.6 之間
高度相關	在正負 0.6 至 0.9 之間
完全相關	R 值為正負 1

表 2：Person 相關性，R 值相關係數程度

學者	年份	論文數	研究數	Person 分析
X	1991-2008	16	7	正 0.588
Y	2002-2008	2	1	負 0.1
Z	1993-2008	5	6	負 0.386

表 3：三位學者論文產出與研究計畫相關性分析

研究結論

本研究以遠距照護為研究領域，分別收集學位論文共 389 篇與研究計畫共 216 篇，經過本研究設計之資料預處理函式，並用人工判定，去除非遠距照護領域的相關計畫論文，獲得 233 篇學位論文和 188 論研究計畫進入資料分析，整理歷年研究計畫件數與學位論文的年度篇數時，發現遠距照護領域在研究計畫件數與學位論文篇數上，因社會結構的改變、人口老化等等情形產生，並因政府與民間更加重視於偏遠地區醫療、老人獨居等等問題，在論文與計畫的數量上是有逐年增加的趨勢，此情形代表在政府機構與學術單位上，遠距照護領域的研究是有愈來愈興盛的趨勢。

藉由論文與計畫兩者，探查政府挹注資金予研究計畫與學術論文產出之相關性。以研究單位、學校為分析單位，探討整體研究單位之論文產出與計畫相關性，並以各研究單位歷年產出的論文、及研究計畫經費數，採用 Person 相關性分析，判定研究單位是否符合經費挹注，並產出相對論文之相關性。以學者分析單位，挑選申請研究計畫件數較多的三位學者為研究案例，分類學者知識專業領域，建立學者進入遠距照護領域前後，知識移轉性分佈圖，同樣以 Person 相關性分析，針對學者歷年研究計畫，探討其論文產出相關性。

參考文獻

- [1] 謝楠楨, 李明德, 祝國忠, and 周維愉, "失能者智慧化居家照顧之規劃," 內政部委託研究報告, 2008.
- [2] C. ruggiero, R.Sacile, and M.giacomini, "Home telecare," J.Telemed, vol. Telecare5(1), pp. 11-17, 1999.
- [3] 曾政光, "遠距居家照護之發展現況與趨勢," 工研院 IEK 生醫與生活組, 2002.
- [4] B. M.E., A. M.D., and Iasonos P.A., "Evaluation of an online platform for cancer patients self-reporting of chemotherapy toxicities," American Medical Informatics Association, vol. 14, pp. 264-268, 2007.
- [5] 衛生署, "建立遠距醫療先導系統," 2009 年 11 月 21 日取自 http://www.doh.gov.tw/CHT2006/DM/SEARCH_MAIN.aspx?keyword=%u9060%u8ddd%u91ab%u7642.
- [6] J. H. M. Kamber, "data mining: concepts and techniques," Morgan Kaufmann, 2000.
- [7] 劉慧俐, "發展居家老人居家服務之計畫," 社區發展季刊, vol. 84, 1998.
- [8] 衛生署, "遠距照護服務計畫," 2009 年 11 月 21 日取自 <http://doh.telecare.com.tw/aboutus.aspx>.
- [9] 邱永仁, "當前資訊通信與遠距醫療之發展概況," 台灣醫界, vol. 49(3), pp. 33-35, 2006.
- [10] 施福忠, "虛擬團隊、遠距醫療與醫療績效 --- 資源基礎觀點," 長庚科技學刊, vol. 7, pp. 1-8, 2007.
- [11] 全國博碩士論文網, 2009 年 11 月 29 日取自 <http://etds.ncl.edu.tw/theabs/index.html>.
- [12] 政府智慧搜尋系統, 2009 年 11 月 29 日取自 <http://grbsearch.stpi.org.tw/GRB/>.
- [13] 吳中信, "應用資料探勘於期刊論文與專利檢索建構具時序概念知識地圖之研究," 銘傳大學資訊管理系碩士班學位論文, 2008.