

壹、前言

統計分析方法，在教育領域的各種研究中，扮演相當重要的角色。針對各項結構化數據（structured data），如學生年齡、智商、家庭收入等資料，透過各種統計運算，可以客觀地驗證研究假說、推論觀察結果。因此，適當地運用統計技術，對提升研究的水準與效率有莫大的貢獻。隨著近年來大量教育數據的累積，更引發進階統計技術的需求，如資料探勘（data mining）等方法的運用，以便從一堆數據中，探勘其中隱而未顯、潛在有用的資訊或知識（Baker & Yacef, 2009）。

相對於結構化數據，另一種重要的資料是由自由文字（free text）組成的非結構化資料（unstructured data），如科學研究論文、專利技術文件、質性訪談資料，以及開放性問卷中的回答內容等具有分析或研究價值之文獻。分析這些非結構化資料的探勘方法，仰賴對自由文字的進階處理與統計運算，也就是文字探勘（text mining）的技術。

近 20 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。針對大量學術文獻的分析探索，如主題辨識與趨勢分析，需結合上述不同技術的內容探勘（content mining）方法，以便快速掌握學術領域中各研究主題歷年的脈絡演變或發展軌跡，從而對後續研究的發展方向，提供有價值的參考資訊。

本文提出一套文獻內容探勘方法，以教育領域中的教育評鑑研究為對象，進行相關文獻的分析。教育績效的評鑑，近年來在臺灣受到極大的重視，由大專院校的系所評鑑，到中、小學的校務評鑑、課程評鑑，甚至特殊教育評鑑等不勝枚舉。此現象一方面肇因於近年來教育政策的變動、大量資源的投入，需要瞭解其成效；一方面希望透過評鑑的回饋來發現問題，提升整體的教育品質。在探討教育評鑑方法或策略時，若能參酌文獻上記載過的發展軌跡，對後續教育評鑑的研究與發展，當具有啟發反思之功效。

對於學術研究的主題趨向，常常依賴領域專家的知識與經驗，或以人工方式分析整理大量文獻，以提供資訊作為參考判斷之依據。此種方法雖然可以得到精確有效的結果，但也往往容易流於主觀的篩選或判斷，或受人力、物力與時間上的限制，而難以持續。若有自動化的分析模式與方法，可以全面性、持續性地長期觀察教育評鑑研究領域的發展趨勢、主題演變、研究活動，以及相關重要研究人員的社會網絡分布狀況，當可彌補或輔助人工分析的不足。

基於上述需求，本文提出一套文獻探勘的模式與方法，運用在教育評鑑研究的主題發展與趨勢分析上。其主要的目的與內容歸納如下：

- 一、發展可應用於學術文獻分析與探勘的技術和工具。
- 二、界定教育評鑑領域的核心期刊，以供主題、趨勢分析之用。

三、運用上述方法與資料，探索、解析出教育評鑑領域近數 10 年來的研究主題、趨勢脈絡、並確認此研究領域的重要學者，以供後續研究的參考。

本文結構如下：第貳部分將介紹相關的研究，第參部分則詳細介紹本文提出的分析方法，第肆部分則以教育評鑑領域為例，根據專家意見與資料庫收錄狀況，決定教育領域的核心期刊，再運用本文所提之方法，分析、比較、解讀教育評鑑領域近數 10 年來的研究主題、趨勢與重要研究學者。本文特別著重分析結果的可靠程度，因此不僅以不同的分析方法來互相比較，另外也根據專家的知識，來檢驗結果的有效性。最後，則摘要本文的重要結果，並說明其意涵。

貳、相關文獻探討

針對具備學術價值的文件所進行的內容分析或探索，在數個學術領域中都有各自的研究與發展。例如，在圖書資訊領域有科學計量學 (scientometrics) (蔡明月, 2003; Andres, 2009; Leydesdorff, 2001)，在人文社會學領域有內容分析法 (content analysis) (Krippendorff, 2003)，在電腦科學中則有文字探勘技術 (Feldman & Sanger, 2006)。其具體內容與技術細節，在各領域中或有不同，但目標或方向卻大致一樣。以文獻計量學而言，國內學者何光國 (1994) 提到：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，做數量、品質及運用上的研究和分析，通稱為文獻計量學。國外學者 Holsti (1969) 則定義內容分析法為：任何客觀、系統化的訊息特徵辨識，以供推論的技術。Lasswell (1964) 闡述內容分析的核心問題，在瞭解英文中的 W 開頭疑問字的意義，亦即：“Who says what, to whom, why, to what extent and with what effect?”。Hearst (2003) 說明文字探勘為：由電腦從各種文件自動擷取資訊，以發現新知的過程，其重點在連結各種被擷取的資訊，以形成新的線索或假說，俾利傳統方法的進一步探索與驗證。

為達上述目的，各領域皆發展出相關的模式與方法。由於相關的研究範圍很大，以下僅回顧幾項啟發本文的研究與其分析技術，並做簡要的評論，以凸顯本文所提分析方法的特色。

一、日本學者村田忠禧的歷史分析法

日本學者村田忠禧曾提出了一種探勘歷史新聞，來分析政治變遷的方法 (村田忠禧, 2002)。他以 1949 年到 2002 年《人民日報》每年的元旦社論為材料，先自訂待觀測的關鍵詞彙，然後統計這些詞彙出現的篇數與年代。依此資料分析每年焦點詞彙的變化，並觀看某年焦點詞彙在其他年份出現的狀況，以瞭解該年份與其他年份的連動關係。村田忠禧認為這些詞彙的變化可以宏觀地觀察歷史變動，且此種分析結果不是在推翻過去對歷史的解釋，而是做進一步的補充 (亦即讓資料自己說話)，他認為這正是其詞彙頻率統計分析有效性之所在。其分析方法使用到詞彙索引、年代分布圖、互動式的年代重點詞彙提示與查詢，以滿足歷史