

探討企業資訊系統之核心議題

蕭文龍

銘傳大學資訊管理

mac@mail.mcu.edu.tw

陳俊宏

銘傳大學資訊管理系

sammngfing@hotmail.com

摘要

近年來企業資訊系統的發展十分熱絡，已成為非常熱門的研究議題，相關的研究文獻因此逐年劇增。在該領域眾多文獻之中，研究者無法輕易了解企業資訊系統議題中的高價值文獻與分佈情況。因此本研究主要是收集 ISI 資料庫的企業資訊系統文獻，並進行共被引分析、叢集分析及多維尺度分析來解析出該領域之核心議題。最後提出企業資訊系統五大核心研究議題：資訊系統架構、企業資訊系統的成功模組相關任務研究、Enterprise resource planning (ERP) 實施流程及策略、資訊系統的個案研究應用、實施 ERP 的成功策略。以提供企業資訊系統研究者快速掌握企業資訊系統核心議題發展。

關鍵詞：Information System、Enterprise Information System、Citation、Co-Citation

探討企業資訊系統之核心議題

壹、緒論

隨著資訊技術的不斷創新、發展，使得產業的環境變動迅速，帶給了企業營運上的衝擊，其中最主要是利用資訊系統來增加企業的競爭優勢，並使之成為企業體中不可或缺的一環，企業資訊系統因而逐漸成為企業組織重要的課題。為了讓企業組織在這快速變遷的商業模式下發展，有效的了解企業資訊系統應用之層面及發展趨勢，且準確掌握該領域的核心關注議題。另一方面，在學術領域上，無論是管理科學或是技術研究，企業資訊系統之相關研究文獻數量也逐漸增加，提供著後面研究者大量的知識基礎。企業資訊系統發展至今已經有不少典型的資訊系統造福了企業，如企業資源規劃(Enterprise resource planning, ERP)。在學術領域方面，無論是管理科學或是技術研究，企業資訊系統之相關研究文獻數量也逐漸增加，提供著後面的研究學者大量的知識基礎。

透過企業資訊系統的高價值核心文獻，可以清楚探究企業資訊系統的發展趨勢及架構，但在實際情況當中，許多企業資訊系統的研究人員要了解近年來企業資訊系統主要探討的議題與趨勢時，總是需要大量閱讀其他作者的研究文獻。然而，該如何面對龐大的資料情況下，能夠快速地尋找出有用的研究議題或者瞭解當前主要趨勢的脈絡，總是讓研究人員耗盡許多時間與精神，才能夠在廣泛的資料中找出與自己研究有高度相關並且有價值的核心理資訊。為了更有效率地找出企業資訊系統相關核心議題，因此透過共被引方法進行大量的文獻分析，從中了解企業資訊系統的相關知識結構及高價值文獻。

為了探討企業資訊系統的研究架構及熱門議題，過去研究學者總是需要耗費許多的人力與精神閱讀廣泛的文獻資源，才能瞭解近年來企業資訊系統主要探討的議題與趨勢。根據 Culnan(1987)的研究指出，透過共被引分析能夠得到幾點相關優點及貢獻：(1)檢視引用文獻的群聚情況，並評估該領域關注焦點。(2)共被引分析方法透過文獻本身得到更客觀的解釋因素。(3)藉由分析不同的文獻發表時間來提出研究議題的演變情況。因此，為了有效率的找出相關性議題，本研究運用引文分析之共被引方法及文獻統計分析結果加以解析，讓研究人員更快速且客觀的得到企業資訊系統之相關議題。並且提出兩點過去研究人員所面對的問題：

企業資訊系統議題中的高價值文獻與分佈情況為何？

企業資訊系統目前的議題脈絡有哪些？

上述兩項問題經常是企業資訊系統及文獻分析研究人員必須面對的難題。而本研究目的為發掘潛在的企業資訊系統之核心議題，藉由資訊科技輔助整理大量的文獻資料，分析企業資訊系統的相關文獻及其引文，並以科學文獻分析方法客觀的提出貢獻，以利

幫助研究人員更快速的掌握企業資訊系統知識結構及關注焦點。

貳、 文獻探討

一、 企業資訊系統

企業信息系統 (EIS) 是指整合全體組織商業流程以及交易導向的商業軟體。這系統是以利益為核心，同時也反映了現況企業的資訊，並作為管理者的決策依據。企業資訊系統當中包含了許多不同功能的系統，例如財務、製造、人力資源、供應量管理、顧客關係管理和規劃分析等等，便能使組織成員有更有制度的援助(Davenport 1998; Markus et al. 2000c)。而企業的投資有一定的風險，組織流程調整上的速度、系統設定的複雜性，以及顧問諮詢所耗費的成本，這些成為企業投資上的高風險，所以實務系統導入流程上經常超乎原有預算。大多企業因輕忽變革管理所需投下的心力，而尚未達到當初逾期的利益(Appleton 1997)。Baker(2000)認為欲達到成功的導入，必須擁有充裕時間(70%以上的工作時間)的投入專案，專案人員應展現強而有力的領導，並與部門使用者互相信賴的基礎下共同推動專案的進行，包含詳細的規劃與定期每週舉辦檢討會議，及清楚定義導入範圍與流程架構。

根據先前的研究可以發現，企業資訊系統在現今的商業軟體上已發展成熟，便能整合許多會計、人資、供應鏈以及客戶等多方面的訊息來達成企業系統的梦想(Davenport 1998)，使得企業資訊系統之研究越來越重要，因此藉由掌握知識結構的發展來提高學者與業者對於企業資訊系統的共識。

二、 共被引文獻回顧與分析

共被引分析最早是由 Small(1973)提出，透過引用文獻分析研究找出傳統知識當中的核心知識，這已成為 IS 領域的內部重要議題(Grover et al. 2006)。引文分析主要以文獻之書目單位為計量基準，藉由主題文獻收集，可以透過引文分析發掘熱門議題及其發展動向。在引文分析的文獻書目計量單位顯示，文獻之間只要存在一種引用關係即可加以計量(Small 1973)。能夠透過大量的文獻資料進行分析的研究如：書目對(Bibliographic coupling)、共被引(co-citation)。本研究方向聚焦於「引用文獻分析」衍生出的"共被引分析"作為研究基礎。透過收集文獻主題資料來產生文獻的共被引矩陣，接下來藉由群聚相關文獻進行分化與聚焦主題，便得到熱門的研究主題。在先前的研究當中，經常透過叢集分析(Cluster Analysis)、相關係數分析(Correlation Coefficient)等等，作為研究人員的貢獻。

經過共被引分析方法的文獻進行彙整後發現，共被引分析能夠運用在各個不同的領域之中，藉由文獻之間的關聯性以及引文分析能夠探討知識發展的核心方向、以及定義出具有核心價值的參考文獻，加以了解研究領域中的議題與不同學科之間的結合和發展，並提供研究人員能夠快速掌握相關研究資訊，便達到快速了解學科發展的核心方向。而根據上述共被引分析之研究的了解，使用這一類的文獻分析方法，必須先行定義

出研究的範圍，並提出符合研究議題的資料來源與證據，接著運用作者或是文獻共被引分析方法針對結果提出探討。Lin et al.(2010)認為這是客觀且有效的方法，並且還能提供新進和跨領域的學者能夠更快速掌握社會行為的研究脈絡，以及高影響力的文獻。

如許多學者針對關鍵字或是指定期刊當作篩選方式，來擷取 ISI 當中的 Social Sciences Citation Index(SSCI)、Science Citation Index(SCI)線上資料庫或不同專業研究領域之期刊的資料，並以文獻、作者或期刊等等進行共被引分析找出文獻與文獻彼此之間的關係，再藉由設立引用次數的門檻篩選出高貢獻之核心文獻，並深入探討文獻後找出核心議題之集群現象、發展趨勢或者專業領域的大研究方向 (Culnan 1987; Lin et al. 2010; Pilkington et al. 2009; Schildt et al. 2006; Tight 2008)。也有學者透過多維尺度分析的壓力係數作為塞選門檻、叢集分析探討核心議題(Hsiao et al. 2011)。

參、 研究方法

本章節主要運用共被引方法解析企業資訊系統之核心議題為研究目的。首先透過關鍵字篩選出符合企業資訊系統研究議題之文章，但是為了更接近資管相關領域，所以再以人工篩選方式從 ISI 資料庫自行定義的 Document Type 選出符合資管相關研究議題之文章。再透過多維尺度分析之中的壓力係數高嚴格標準下鎖定企業資訊系統核心文獻，便得到高引用文獻的共同引用矩陣，接著將共同引用矩陣資料透過 SPSS 統計軟體進行叢集分析和多維尺度分析，探索出企業資訊系統的核心議題。如上所述，本研究主要透過學術期刊作為共被引對象的文獻分析，學術期刊文獻皆是學者高度審查後之文獻，因此我們的資料來源與結果具有可靠性(Ramos-Rodriguez et al. 2004)。

一、 資料收集、分析與擷取

電子資料庫裡面的期刊經常是研究人員搜尋文獻的來源，而隨著資訊科技的蓬勃發展，大量的研究文獻能夠透過網路就能讓研究人員方便取得與閱讀，使得更多的研究者透過網路平台就能夠獲得學術資源。而本研究的資料來自於 ISI 資料庫，裡面包含在學術界具有高度嚴謹度的 SSCI 和 SCI 為主要資料來源。為了探討企業資訊系統的核心議題為何，因此以"Enterprise" AND "Information System"與"Enterprise" AND "Information Systems"等關鍵字來針對 Topic 欄位(包含 Title、Abstract 及 Keywords 等三項訊息)來做查詢的條件，篩選出 1,229 篇文章，但是為了更接近資管相關領域，所以再以人工篩選方式從 ISI 資料庫自行定義的資料類型(Document Type)來選出符合資管相關研究議題之文章。再透過 12 項與資管領域有關係的資料類型篩選出 1,509 篇文獻，但同一篇文章可能會跨入 2 個以上資料類型，因此在消除重複文獻後，共得到 984 篇與企業資訊系統相關文獻。接著透過程式自動化方式分析與擷取電子期刊中的文獻相關資訊，針對文獻標題(Title)、作者(Author)、期刊來源(Source)、文本類型(Document Type)、摘要(Abstract)、年(Year)、卷(Vol)、頁(Page)以及引用文獻(Reference)等 9 項資訊進行編碼分析與整理。由於每位作者的文獻引用方式不一致，而造成收入的文獻資料略有些差異，所以透過程

式自動調整的方式達成統一格式編排，使得分析資料保持完整性及一致性。透過自動化程式化分析與擷取完的資料儲存於資料庫，分別以 984 篇文獻資料及 18,204 篇引用文獻資料兩類，以利後續研究使用。

二、 核心文獻

為了更有效的運用企業資訊系統研究議題之文獻資訊，本研究透過文獻分析整理大量的企業資訊系統研究議題資料，彙整出更多有意義的資訊。在過去研究經常可以發現，研究者針對期刊進行文獻分析，用以了解期刊的趨勢發展、引用比率、核心研究學者與研究單位的分布情況、及研究議題的整理(Chang et al. 2004; Hung et al. 2009)。符合指定研究議題的文章進行文獻分析如：統計作者被引排名、文獻被引排名、期刊被引排名(Yang et al. 2007; Yu et al. 2008)。因此本研究透過 18,204 篇引用文獻進行文獻被引用排名分析，在引用次數為 1 情況下則識別為只被自己本身引用，故不構成共同被引用範圍內，所以引用次數為 2 以上為此研究主要範圍，便從 18,204 篇當中得到 2,460 篇共同引用範圍，並轉呈共被引矩陣以利分析，再以介於 0.2 至 0.19 高嚴格標準的壓力係數找出高被引用核心文獻，最終以引用次數 18 以上範圍得到 0.19677 壓力係數，以達壓力係數高嚴格標準，便得到 27 篇高度被引用之文獻。如表 1。

表1. 27 篇高被引用文獻

No.	Author (Year)	Source
1.	Markus et al.(2000a)	Journal of Information Technology
2.	Soh et al. (2000)	Communications of the ACM
3.	Robey et al. (2002)	Journal of Management Information Systems
4.	Umble et al. (2003)	European Journal of Operational Research
5.	Bingi et al.(1999)	Information Systems Management
6.	Hong et al.(2002)	Information & Management
7.	DeLone et al.(1992)	Information Systems Research
8.	Eisenhardt (1989)	Academy of Management Review
9.	Holland et al.(1999)	IEEE Software
10.	Davenport (1998)	Harvard Business Review
11.	Delone et al.(2003)	Journal of Management Information Systems
12.	Sowa et al.(1992)	IBM Systems Journal
13.	Markus et al.(2000b)	Communications of the ACM
14.	Fornell et al.(1981)	Journal of Marketing Research
15.	Willcocks et al.(2000)	Communications of the ACM
16.	Mabert et al.(2003)	European Journal of Operational Research
17.	Benbasat et al.(1987)	MIS Quarterly
18.	Markus (1983)	Communications of the ACM
19.	Davis (1989)	MIS Quarterly
20.	Akkermans et al.(2002)	European Journal of Information Systems
21.	Zachman (1987)	IBM Systems Journal
22.	Al-Mashari et al.(2003)	European Journal of Operational Research
23.	Sumner (2000)	Journal of Information Technology
24.	Hitt et al.(2002)	Journal of Management Information Systems
25.	Henderson et al.(1993)	IBM Systems Journal
26.	Klein et al.(1999)	MIS Quarterly

三、 共被引分析

共被引(Co-citation)為文獻計量學的一種間接引用方法最早為 Small (1973)所提出，一般性的做法須計算兩篇相關的文獻同時被第三方文件引用的數量。透過文獻 A、B 同時被 Paper X 引用，我們可以定義 A、B 關聯性的比重為 1，此時若另一篇 Paper Y 也同時引用文獻 A、B，則 A、B 的比重增加為 2 此類推。所以分析出兩篇文獻之間的關聯性，可間接透過第三篇文獻的共同引用來探討其相關性(Tsay et al. 2003)。透過多個高度相關的叢集分析，我們可以觀察科學領域的知識結構並定義出研究前鋒(Price 1965)，讓研究者掌握熱門關注的議題。共被引相關矩陣中的對角線資料，主要根據 White (2003)提出的代換方法；以每篇文獻資料與其它文獻共同被引用當中的斜對角為最高次數加以代換。而隨著時間的增長及資料定義的來源不同，對於共被引相關分析數據會有不同的比重，其比重為非固定的模式。藉此可以透過時間的變數衍伸出議題的趨勢變化，觀察過去的發展基礎知識與現況做延伸性的探討，了解知識發展的演變，與不同環境的影響因素。共被引矩陣主要有兩個構成其結果的條件需要被滿足：(1)定義出高被引用文獻或共被引程度高的文獻資料來源。(2)決定一組文獻資料，引用上述高被引用文獻資料(Hsiao et al. 2011)。Small and Griffith (1974)也根據共被引分析提出幾點貢獻：(1)研究學科的知識結構議題。(2)該結構議題之間的相關程度。(3)構成結構的幾點主要因素。(4)探討學科知識隨著時間演化的趨勢。上述文獻推知，透過文獻共被引研究方法產生的文獻共被引相關矩陣，矩陣當中每一筆紀錄也能夠表示高被引用文獻之間的關聯性。關於共被引矩陣的對角線數據則建議以文獻本身與其它文獻共被引之最大值取代(White 2003)。因此本研究在進行叢集分析和多維尺度分析時，選定歐基里德平方距離(Squared Euclidean distance)加以轉換，便達成多維尺度分析和集群分析轉換方式的一致性，以便探索企業資訊系統相關隱含的核心議題。

四、 叢集分析與多維尺度分析

叢集分析主要可以將大量的數據資料加以分群，能讓各群內部的成員具有低耦合力高聚合力的特性。而建立於本研究文獻共被引分析上的叢集分析，可以使研究屬性相似的文獻加以分群，間接透過文獻本身提出的研究議題解釋群組內部的知識結構。藉由 MDS 模式評估適配程度能夠檢視壓力係數，測量變量不均等比率。其壓力係數越低，代表多維尺度量測越適配。根據(McCain 1990)多維尺度壓力係數應低於 0.2，代表得到的數據結果是符合的研究數據。(McCain 1990)藉由 PROXASCAL 進行分析的資料輸入可接受為相似性或相異性矩陣(Leydesdorff et al. 2006)。所以透過共被引分析得到的是相似性矩陣，因而加以選定 PROXASCAL 量測模式。並將共被引相似性矩陣以歐幾里得平方距離加以代換成距離函數。藉由壓力係數的嚴格開選，並叢集分析得到各個集群，最後從這些集群當中探討彼此之間所探討的隱含議題。

肆、 結果與討論

一、 叢集分析與多維尺度分析

為了了解企業資訊系統的核心研究議題，本研究以階層式叢集分析(Hierarchical cluster analysis)將資料轉換為歐基里德平方距離(Squared Euclidean distance)並選定Ward's 集群方法加以分群。研究分析結果共分為五大集群，如圖 1。並根據多維尺度分析分析(Multidimensional Scaling)，使用與叢集分析的轉換方法相同，以歐基里德平方距離(Squared Euclidean distance)將共被引原始相關矩陣轉換成距離函數，進一步透過 Z 分數加以標準化，得到 0.19677 的壓力係數，符合過去 McCain (1990)學者提出低於 0.2 的門檻值，顯示本研究資料達到適配。

經由叢集分析找出企業資訊系統文獻當中所探討的議題，本研究從中提出了五項相關議題，如集群 1 主要探討的議題是資訊系統架構，雖與其他文獻的分布情形比較偏離，但不失企業資訊系統的主軸。而集群 2 主要探討企業資訊系統的成功模組相關任務研究，集群 3 探討的則是 ERP 實施流程及策略，集群 4 主要探討的議題為資訊系統的個案研究應用，集群 5 之研究主題較為鮮明且集中，研究議題主要針對 ERP 的實施成功策略研究，也成為當中最為核心的議題。

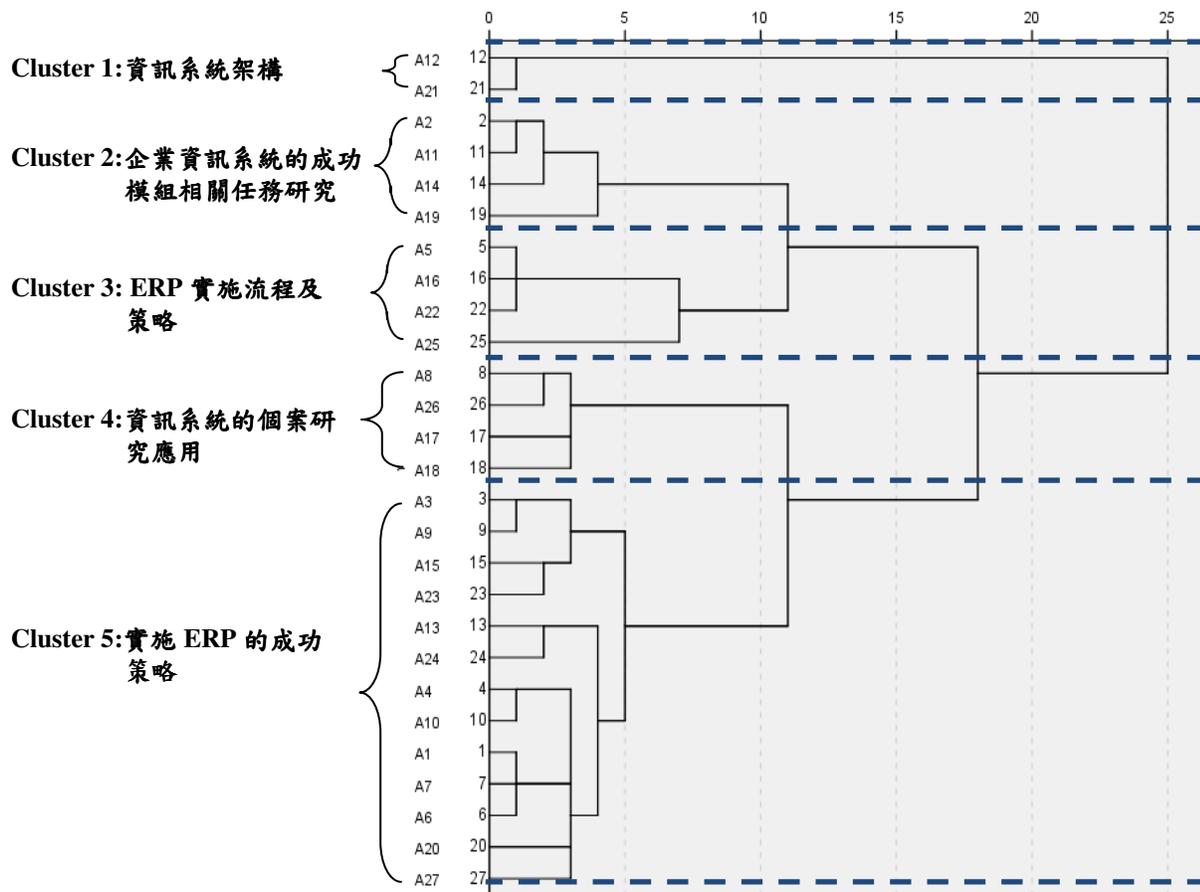


圖1. 叢集分析結果

二、 討論

根據研究結果顯示，企業資訊系統核心議題共可分為五項。議題一為資訊系統架構。資訊系統的架構逐漸受到重視，在沒有架構的情況下容易造成混亂，因此 Zachman (1987)參考過去建築建構的 Bubble charts、Architect's drawings、Architect's plans、Contractor's plans、Shop plans 以及 Building 六項過程以及七項具有通用性的建築概念，將兩者比對之後發現幾乎雷同，再從雇主、設計者、建構者以及整體的客觀角度定義出具有系統分類概念的資訊系統架構(Information Systems Architecture)。Sowa et al.(1992)再次透過更多不同的角度及經驗評估五年前自身提出的資訊系統架構(Information Systems Architecture)，使架構更完善以及概念圖的方式呈現資訊系統架構彼此之間的關係，並證明了每項模型都具有完整、獨立、以及邏輯的特性。

議題二為企業資訊系統的成功模組相關任務研究。由於企業資訊系統涉及的應用層面甚廣，因此根據不同的研究方法運用在廣泛的企業資訊系統的成功模組相關任務研究上，並針對企業資訊系統的相關研究文獻進行回顧。該議題的文獻主要為了提升企業資訊系統研究的品質及效用，並且有效的改良過去研究之疑點，再透過科學化的驗證與分析進一步的提出可行性的改善，以避免有疑慮的研究模式或方法再度被延用，以利提供後續研究人員有明確的指導方針來提高及研究效用。該議題文獻的學者將根據不同的任務型態進行研究，並提出改善辦法。DeLone et al.(1992)透過這 6 項成功因素的分類提出了一個資訊系統成功模組，這是比之前的研究還要更客觀、更容易理解、能夠解釋互相之間的矛盾、還能夠評估績效的資訊系統模組。在 10 年之後特別針對電子商務爆炸性增長的趨勢作探討，將 10 年前提出的 DeLone and McLean 資訊系統成功模組的概念框架進行重新的評估與改善，使原本的資訊系統成功模組在當今的趨勢下更完整(Delone et al. 2003)。Fornell et al. (1981)開發測試系統以量測結構方程之共變異以克服卡方檢定的缺失。Davis (1989)深入探討對於 IT 的知覺有用性與知覺易用性進行探討，並證明兩者變數之間的關係。

議題三為探討 ERP 實施流程及策略。隨著科技的演變，資訊技術已經邁向更具有策略性的發展，但企業還是缺乏了檢視策略與資訊之間的架構，所以 Henderson et al.(1993)為了改善組織技術架構的不足而發展了一套具有新穎性的 IT 策略管理模型，並具有 strategic fit 和 functional integration 兩大特點來幫助企業內外部之間的整合。在過去幾年當中不少企業實施了 ERP，有些企業已經實現的非常成功，而有些則正在努力當中。Mabert et al.(2003)透過實施 ERP 的案例當中提出改善的方法，這方法表示了管理實施 ERP 過程中，教育訓練和技術基本設施的前期規劃很重要，也盡量不要修改原本的程式，會造成時間與成本的問題，還有必須要做好妥善的管理，特別是執行策略時，實施的時間和預算相當重要。Umble et al.(2003)則是透過文獻回顧探討實施 ERP 的程序以及關鍵因素，藉由文獻分析後提出 10 大實施 ERP 失敗類型以及提出有效的 ERP 實施步驟。另外，Al-Mashari et al.(2003)是將實施 ERP 的過程提出關鍵成功因素分類，根據分

析結果指出這分類確實能夠反映出 ERP 商業流程上的特色(features)，達到幫助企業實現目標並提升競爭力的研究，因此是一個完善符合實施方法及商業流程的方法。

議題四為探討資訊系統的個案研究應用。根據分析內容顯示，資訊系統的案例評估研究已經被自然、社會科學廣度的接受，但解釋性研究卻沒有，所以 Klein et al.(1999)從人類學、現象學、詮釋學的角度提出了一套原則，使得解釋性研究成為一個有效且重要的資訊系統研究方法。從案例研究的角度來看，Eisenhardt (1989)則是將過去的文獻、知識以及經驗透過歸納理論，提出了一個比過去的案例研究更完整、並且具有新穎性、可測試又證實是更有效用的個案理論。然而 Benbasat et al.(1987)則是發現過去的研究當中沒有一個有定義資訊系統個案研究的標準，因此透過 11 項不同的個案研究中的優缺點進行分析，最後提出了適合資訊系統的個案研究方法。另外，許多研究都有在解釋使用者的抵抗因素，其中可能會因為使用者的內在因素、不好的系統設計造成在使用系統進行作業時會有所抵抗，在過去的研究中許多解決方法沒有明確的驗證一致性與完整性，所以 Markus (1983)找出了抵抗資訊系統的主因，並提出如何克服這抵抗的理論。

議題五為探討企業資訊系統之 ERP 的成功議題。許多企業已經透過商業套裝軟體整合了會計、人資、供應鏈以及客戶等多方面的訊息來達成企業系統的梦想了，雖然具有強大的魅力存在，相對的也存在著巨大的風險。並申明策略、文化以及組織是企業注重的邏輯，還提到做出最壞的事情就是只用系統技術來做出決定，以及強調該注重的是企業而不是系統，這才能獲得最大效益(Davenport 1998)。該議題包含了許多企業資訊系統當中 ERP 的相關研究。當組織結構在既複雜、分布地域又很分散的情況下，要實施 ERP 可能會面臨技術和管理的抉擇與困難挑戰，共可分為商業策略、軟體配置、技術平台以及管理執行這四項不同的問題層級(Markus et al. 2000b)。Soh et al.(2000)則用策略、員工以及組織三種不同角度來思考 ERP。組織在決定執行前也需要了解不同的策略。在實施 ERP 時必須注意不同的時間點需採取不同的成功措施以及擁有多個不同的應對措施，並且要提早確認會遇到的問題並且預防及不斷修正(Markus et al. 2000a)。而 Robey et al.(2002)認為 ERP 軟體的配置以及吸收新的工作流程是所有企業都需要克服的兩大障礙。從企業主管的角度來看，Hong et al. (2002)認為主管在實施 ERP 之前應要評估組織的目標和甚麼適合組織，還要衡量實施後會帶來甚麼風險影響，必須要加以防範，因此 Sumner (2000)提出實施上主要的風險因素，以及如何降低這些風險的策略和建議。此外高階主管的支持和明確的企業願景對於實施 ERP 的過程和結果具有很重要的影響(Holland et al. 1999)。Bingi et al.(1999)也認為實施 ERP 的關鍵在於高階管理人員、企業流程再造以及整理架構的整合，而最重要的是必須要選擇合適的員工來培訓專業技能，並且要適當的給予激勵，以便確保實施順利。也有學者針對關鍵成功因素進行探討，以利幫助企業了解該如何成功。Akkermans et al.(2002)提出了 10 項關鍵成功因素，並成功運行於航空公司案例。Nah et al.(2001)則是透過文獻回顧，整理出實施 ERP 的 11 項關鍵成功因素，並且認為成功的關鍵在於夥伴團隊合作之間的信任與良好的溝通與協調。

伍、 結論

為了找出企業資訊系統當中隱含的知識核心加以探討，因此本研究透過引文分析及共被引分析的量化研究方法來解析企業資訊系統的核心結構。根據研究結果整理出了企業資訊系統五大相關研究議題，分別為：資訊系統架構、企業資訊系統的成功模組相關任務研究、ERP 實施流程及策略、資訊系統的個案研究應用、實施 ERP 的成功策略。以量化的研究數據佐證企業資訊系統核心研究議題，提供企業資訊系統研究者快速掌握目前企業資訊系統研究之核心探討議題及高引用文獻分佈。在企業資訊系統的研究結果可以發現，資訊系統架構與建築物的架構別有異曲同工之妙，並需以不同人員的角度將更能思考出完善良好的架構，使架構具整體具有完整、獨立、以及邏輯的特性。

企業資訊系統的成功模組相關任務研究涉及層面相當廣泛且複雜，根據研究顯示，議題文獻聚焦於使用不同的理論方法改善過去文獻的不足，並提出許多過去的研究問題，例如：卡方檢定在於結構方程上的缺失，以及透過 10 年之間的文獻及經驗改善資訊系統的成功模組。在探討資訊系統的個案研究應用議題上，根據分析結果發現也有相似的味道，透過完整的個案評估理論來發掘更完善的資訊系統個案研究標準，並找出到資訊系統必須要克服的使用者抵抗因素，使企業管理者瞭解企業資訊系統必須克服的難題。

對於許多企業而言，ERP 實施流程及策略成為重要的議題，ERP 也算是企業資訊系統的一種。在案例當中顯示，強大的 ERP 越來越多企業實施，有些企業實施成功，但相反的，因強大而複雜的因素下不少企業投資失敗，因此在實施 ERP 流程與策略的事前分析、規劃都相當重要，在每一個環節上都必需妥善的管理和執行。而實施 ERP 的成功策略是各個組織對於系統導入的理想，總是希望能夠掌握成功的策略，使系統能夠如願如期的成功導入，另外，許多學者認為企業管理者的管理方式與企業願景也會影響實施 ERP 的成功與否。

一、學術領域的貢獻

在過去的研究可以發現，任何領域的核心知識往往難以發掘並加以定義，因此本研究透過統計方法解析企業資訊系統的文獻，從分析結果中探討過去至今的相關議題文獻群聚情況，使得促進企業資訊系統核心知識的累積，幫助後續的研究人員更快速掌握企業資訊系統的發展方向，提出有效的企業資訊系統之核心議題及高被引用文獻列表，進而創造出更多的價值。

二、實務應用的貢獻

在實務方面，對於企業資訊系統在企業的應用及發展已成為必然趨勢，相關的研究議題也不斷創新，使企業管理者能夠輕易地掌握重要考量因素。充份的了解企業資訊系統核心議題能提供更豐富的資訊給使用者，以增加企業資訊系統被接受的程度。而明確

的成功策略，能使企業避免掉潛藏性的危機，並成功的抵達企業理想的目標。

參考文獻

1. Akkermans, H., and Helden, v. K. "Vicious and virtuous cycles in ERP implementation: a case study of interrelations between critical success factors," *European Journal of Information Systems* (11:1) 2002, pp 35-46.
2. Al-Mashari, M., Al-Mudimigh, A., and Zairi, M. "Enterprise resource planning: A taxonomy of critical factors," *European Journal of Operational Research* (146:2) 2003, pp 352-364.
3. Appleton, E. L. "How to survive ERP," *Datamation* (43:3) 1997, pp 50-53.
4. Baker, P. "When implementation starts to wobble," *Works Management* (53:11) 2000, pp 16-19.
5. Benbasat, I., Goldstein, D. K., and Mead, M. "The Case Research Strategy in Studies of Information Systems," *MIS Quarterly* (11:3) 1987, pp 369-386.
6. Bingi, P., Sharma, M. K., and Godla, J. "Critical issues affecting an ERP implementation," *Information Systems Management* (16:3) 1999, pp 7-14.
7. Chang, C., and Hung, S. "Distinct Journal Preference of Successful EC Researchers: A Citation Analysis," *Electronic Commerce Studies* (2:1) 2004, pp 1-18.
8. Culnan, M. "Mapping the intellectual structure of MIS, 1980-1985: a co-citation analysis," *Mis Quarterly* (11:3) 1987, pp 341-353.
9. Davenport, T. H. "Putting the Enterprise into the Enterprise System," *Harvard Business Review* (76:4) 1998, pp 121-131.
10. Davis, F. D. "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology," *MIS Quarterly* (13:3) 1989, pp 319-340.
11. DeLone, W. H., and McLean, E. R. "Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable," *Information Systems Research* (3:1) 1992, pp 60-95.
12. Delone, W. H., and McLean, E. R. "The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update," *Journal of Management Information Systems* (19:4) 2003, pp 9-30.
13. Eisenhardt, K. M. "Building Theories from Case Study Research," *Academy of Management Review* (14:4) 1989, pp 532-550.
14. Fornell, C., and Larcker, D. F. "Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error," *Journal of Marketing Research* (18:1) 1981, pp 39-39.
15. Grover, V., Ayyagari, R., Gokhale, R., Lim, J., and Coffey, J. "A Citation Analysis of the Evolution and State of Information Systems within a Constellation of Reference," *Journal of the Association for Information Systems* (7:5) 2006, pp 270-325.
16. Henderson, J. C., and Venkatraman, N. "Strategic alignment: leveraging information technology for transforming organizations," *IBM Systems Journal* (32:1) 1993, pp 4-16.

17. Hitt, L. M., WU, D. J., and Zhou, X. "Investment in Enterprise resource planning: Business Impact and Productivity Measures," *J. Manage. Inf. Syst.* (19:1) 2002, pp 71-98.
18. Holland, C. P., and Light, B. "A critical success factors model for ERP implementation," *IEEE Software* (16:3) 1999, pp 30-36.
19. Hong, K.-K., and Kim, Y.-G. "The critical success factors for ERP implementation: an organizational fit perspective," *Information & Management* (40:1) 2002, pp 25-40.
20. Hsiao, C. H., and Yang, C. "The intellectual development of the technology acceptance model: A co-citation analysis," *International Journal of Information Management* (31:2) 2011, pp 128-136.
21. Hung, S., Hung, W., Kang, T., and Tang, K. "Publication Productivity of IS Researchers in the Pacific Asia Region: An Analysis of DSS and I&M Journals (2003-2007)," *Pacific Asia Journal of the Association for Information Systems* (1:2) 2009, pp 38-53.
22. Klein, H. K., and Myers, M. D. "A set of principles for conducting and evaluating interpretive field studies in information systems," *MIS Quarterly* (23:1) 1999, pp 67-93.
23. Leydesdorff, L., and Vaughan, L. "Co-occurrence matrices and their applications in information science: Extending ACA to the Web environment," *Journal of the American Society for Information Science and Technology* (57:12) 2006, pp 1616-1628.
24. Lin, T., Wang, Y., and Tsai, C. "Trending and Mapping the Intellectual Structure of Social Behavior Studies: A Study of the Social Behavior and Personality Journal," *Social Behavior and Personality: an international journal* (38:9) 2010, pp 1229-1242.
25. Mabert, V. A., Soni, A., and Venkataramanan, M. A. "Enterprise resource planning: Managing the implementation process," *European Journal of Operational Research* (146:2) 2003, pp 302-314.
26. Markus, M. L. "Power, politics, and MIS implementation," *Communications of the ACM* (26:6) 1983, pp 430-444.
27. Markus, M. L., Axline, S., Petrie, D., and Tanis, C. "Learning from adopters' experiences with ERP: problems encountered and success achieved," *Journal of Information Technology* (15:4) 2000a, pp 245-265.
28. Markus, M. L., Markus, C., and Fenema, P. C. v. "Enterprise resource planning: multisite ERP implementations," *Communications of the ACM* (43:4) 2000b, pp 42-46.
29. Markus, M. L., and Tanis, C. "The enterprise systems experience-from adoption to success," *Framing the Domains of IT Research: Glimpsing the Future through the Past* (173) 2000c, pp 173-207.
30. McCain, K. W. "Mapping authors in intellectual space: A technical overview.," *Journal of the American society for information science* (41:6) 1990, pp 433-443.
31. Nah, F. F.-H., Lau, J. L.-S., and Kuang, J. "Critical factors for successful implementation of enterprise systems," *Business Process Management Journal* (7:3) 2001, pp 285-296.
32. Pilkington, A., and Meredith, J. "The evolution of the intellectual structure of operations

- management—1980-2006: A citation/co-citation analysis," *Journal of Operations Management* (27:3) 2009, pp 185-202.
33. Price, D. "Networks of scientific papers," *Science (New York, NY)* (149) 1965, pp 510-515.
 34. Ramos-Rodriguez, A., and Ruiz-Navarro, J. "Changes in the intellectual structure of strategic management research: a bibliometric study of the Strategic Management Journal, 1980-2000," *Strategic Management Journal* (25:10) 2004, pp 981-1004.
 35. Robey, D., Ross, J. W., and Boudreau, M.-C. "Learning to Implement Enterprise Systems: An Exploratory Study of the Dialectics of Change," *Journal of Management Information Systems* (19:1) 2002, pp 17-46.
 36. Schildt, H., Zahra, S., and Sillanpaa, A. "Scholarly communities in entrepreneurship research: A co-citation analysis," *Entrepreneurship Theory and Practice* (30:3) 2006, pp 399-415.
 37. Small, H. "Co citation in the scientific literature: A new measure of the relationship between two documents," *Journal of the American society for information science* (24:4) 1973, pp 265-269.
 38. Small, H., and Griffith, B. "The structure of scientific literatures I: Identifying and graphing specialties," *Science studies* (4) 1974, pp 17-40.
 39. Soh, C., Kien, S. S., and Tay-Yap, J. "Enterprise resource planning: cultural fits and misfits: is ERP a universal solution?," *Communications of the ACM* (43:4) 2000, pp 47-51.
 40. Sowa, J. F., and Zachman, J. A. "Extending and formalizing the framework for information systems architecture," *IBM Systems Journal* (31:3) 1992, pp 590-616.
 41. Sumner, M. "Risk factors in enterprise-wide/ERP projects," *Journal of Information Technology* (15:4) 2000, pp 317-327.
 42. Tight, M. "Higher education research as tribe, territory and/or community: a co-citation analysis," *Higher Education* (55:5) 2008, pp 593-605.
 43. Tsay, M., Xu, H., and Wu, C. "Journal co-citation analysis of semiconductor literature," *Scientometrics* (57:1) 2003, pp 7-25.
 44. Umble, E. J., Haft, R. R., and Umble, M. M. "Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors," *European Journal of Operational Research* (146:2) 2003, pp 241-257.
 45. White, H. "Author cocitation analysis and Pearson's r," *Journal of the American Society for Information Science and Technology* (54:13) 2003, pp 1250-1259.
 46. Willcocks, L. P., and Sykes, R. "Enterprise resource planning: the role of the CIO and its function in ERP," *Communications of the ACM* (43:4) 2000, pp 32-38.
 47. Yang, D., and Wu, J. "Review and prospect of relationship marketing: A citation analysis," *Contemporary Management Research* (3:3) 2007, pp 267-284.
 48. Yu, K., McLee, Y., and Lee, Y. "Electronic Commerce: Themes, Concepts and

Relationships," *International Journal of Cyber Society and Education*) 2008.

49. Zachman, J. A. "A framework for information systems architecture," *IBM Systems Journal* (26:3) 1987, pp 276-292.

The intellectual core of Enterprise Information Systems research

Wen-Lung Shiau

Information Management, Ming Chuan University

mac@mail.mcu.edu.tw

Jun-Hong Chen

Information Management, Ming Chuan University

sammngfing@hotmail.com

Abstract

The purpose of this paper is to explore the intellectual core of Enterprise Information Systems research. This research major resource is ISI database. A total of 984 Enterprise Information Systems related articles and 18204 references were identified. There were 27 high value research articles identified using a citation and co-citation analysis. Using statistical analysis including multidimensional scaling and cluster analysis, we identified five research areas: Information Systems Architecture, Enterprise Information Systems related-tasks module, Enterprise resource planning implementation process and strategies, Information systems case study application, Enterprise resource planning (ERP) implementation strategy for success. The findings of this study provide core knowledge and directions for researchers and practitioners interested in the Enterprise Information Systems field.

Keywords : Information System 、 Enterprise Information System 、 Citation 、 Co-Citation