



國立高雄應用科技大學
企業管理系碩士班

碩士論文

應用 Fuzzy DEA 建立考慮風險之供應商評選模式

A Fuzzy DEA Approach for Supplier Selection Model Considering Risk

研究生：陳玥樺

指導教授：余銘忠 博士

中華民國 101 年 6 月

應用 Fuzzy DEA 建立考慮風險之供應商評選模式

**A Fuzzy DEA Approach for Supplier Selection Model
Considering Risk**

研究生：陳玥樺

指導教授：余銘忠 博士

國立高雄應用科技大學
企業管理系碩士班
碩士論文

A Thesis

Submitted to

**Department of Business Administration
National Kaohsiung University of Applied Sciences
In Partial Fulfillment of Requirements
For the Degree of Master of Business Administration**

June 2012

Kaohsiung, Taiwan, Republic of China

中華民國 101 年 6 月

應用 Fuzzy DEA 建立考慮風險之供應商評選模式

學生：陳玥樺

指導教授：余銘忠 博士

國立高雄應用科技大學企業管理系碩士班

摘要

隨著 911 美國恐怖攻擊事件及 311 日本大海嘯的摧殘，導致供應鏈斷鏈的情形，我們可以瞭解到現在的供應鏈中風險產生的機率增加了許多；因為全球化、外包等關係，導致供應鏈體系日趨複雜，因此供應鏈裡，組織必須更了解彼此供應商夥伴的活動，才能管理這日趨複雜的供應鏈體系。

本研究考慮價格、品質以及供應鏈風險為投入項，供應鏈能見度及需求量為產出項的評估準則應用在供應商的選擇模式中，並且以一個買賣方供應鏈的合作以及非合作模式來分別求得其效率值；供應鏈風險值則以三角模糊數表示，以建構出模糊資料包絡分析模式選擇最適之供應商。

最後以個案為例，假設數據帶入建構的模型來說明模糊資料包絡分析模式的執行與應用。實證結果顯示模糊資料包絡分析模式在合作與非合作模式下，選出之最適合的供應商不盡相同。而由模糊資料包絡分析模式計算出之效率指標來看，並非所有合作模式之績效皆高於非合作模式。

關鍵字：供應鏈風險、供應鏈能見度、供應商評選、模糊資料包絡分析

A Fuzzy DEA Approach for Supplier Selection Model Considering Risk

Student : Yueh-Hua Chen

Advisor : Min-Chun Yu

Institute of Business Administration
National Kaohsiung University of Applied Sciences

ABSTRACT

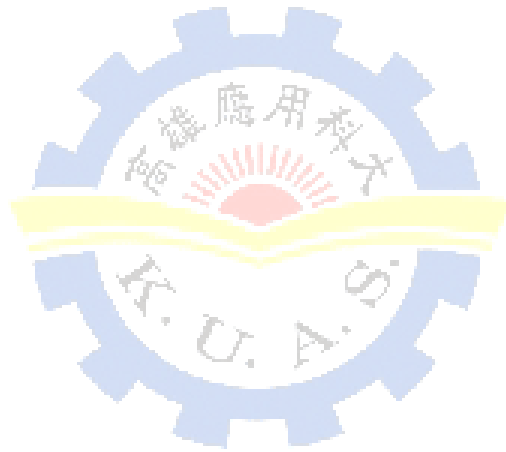
With the horrible damage as a result of 911 terrorist attack and Japan's 311 disaster, the increasing number of disruptions may have been due to the increase of supply chain risk. Therefore, supply chain members need to be more aware of suppliers' activities so that complicated supply chain can be efficiently managed.

This study takes into considerations price, quality and supply chain risk as input, supply chain visibility and demand quantity as output to develop a Data Envelopment Analysis (DEA) model to evaluate supplier selection problem. Algorithm to solve the proposed Fuzzy DEA model is also developed.

The results indicate that there exists disparity between the cooperation and the noncooperation modes since different suppliers are selected. Moreover, it is concluded that the cooperation model does not demonstrate superiority on its noncooperation counterpart.

Keywords : Supply Chain Risk, Supply Chain Visibility, Supplier Selection,

Fuzzy DEA



第壹章 緒論

第一節 研究背景

在經濟、資訊迅速更新進步及企業必須面臨全球化競爭的世代下，企業紛紛藉由供應鏈管理(Supply chain management, SCM)提升供應鏈績效，並達到永續經營的目標。供應鏈管理是早期由學者Oliver and Webber (1982) 首先提出，而美國供應鏈協會則定義供應鏈管理為「從供應商到顧客間，所有對產品的生產與配銷之相關活動流程。」但是隨著全球化的多變、競爭壓力，市場需求日趨複雜、外包(Outsource)的增加及產品生命週期(Product life cycle)縮短等影響，使得供應鏈中風險產生的機率(Probability)也相對增加，因此現代供應鏈的管理方式相較於未來供應鏈中可能產生的問題已不夠應付。從1970年豐田首先推出的及時生產(Just-in-time)概念、單一供應商(Single-sourcing policy)、減少供應商家數(Reducing supply base)、到Quinn and Hilmer (1994)主張的策略性外包(Strategic outsourcing)等，皆是為了提升其效率(Efficiency)，而採取的管理方法與策略，但在這看似能提升組織績效的管理方法卻為整體供應鏈帶來許多潛在的風險(Risk)。

根據ITIS(經濟部產業技術資訊服務推廣計畫)資料顯示1998年台灣代工產值達新台幣938億元，約占全球代工的53.9%(遠見雜誌，1999)。然而在1999年9月21日發生了芮氏規模7.3的大地震，受到921大地震和停電影響，該年製造業9、10月營業收入估計減少691億元，佔製造業全年總營收的1%，尤以資訊電子業營收減少293億元最多。震災造成的直接損失不大，但因為半導體晶圓代工及記憶體(Dynamic random access memory, DRAM)工廠因地震之餘震及電力問題，短時間內無法復工，可能造成全球資訊產業供應鏈瀕於斷裂(Disruptions)，這其中造成的間接損失達100億美元以上。台灣是全球資訊、IC產業代工重鎮。如果台灣電腦業代工不生產，可能會造成全球85%資訊產業癱瘓！由於整條半導體產業鏈的環節緊緊相扣，而地震造成的產能緊縮，也直接牽連全球半導體產業的供需平衡。

而在2001年美國東部時間9月11日上午9點前後，兩架飛機先後撞擊紐約世界貿易中心摩天大樓，情形極其慘烈。在兩架飛機撞擊紐約世貿大樓數分鐘後，美國五角大樓也發生了一次巨大的爆炸，並引發大火，五角大樓部分倒塌，是有史以來規模最大的一場恐怖攻擊(楊世瑞，2010)。這一次的攻擊造成美國與其他六十多個國家約七千人傷亡、無數人失蹤的悲劇。而此次911事件的恐怖活動不只對美國產生影響，並且對美國與全球各國的海陸空運輸造成莫大影響。美國為因應安全需求將原本正常運作的進出口作業停止長達數週之久，而此項措施造成人員運輸及經濟上的損失，並且對進出口貨物以及國際貿易的流通也產生嚴重的影響，更間接使得製造商供應鏈物料供貨的短缺，也影響了全球的經濟活動。

日本東北地區於2011年3月11日發生芮氏規模高達9.0的強震及大海嘯，導致位於日本福島縣的核電廠出現氣爆及核心熔融危機。為了避免核電危機擴大，因此3月14號日本決定對關東地區一都八線進行輪流限電，此一舉動導致全球電子以及汽車等生產鏈的零組件供貨產生問題，因為日本短期的癱瘓影響了世界高科技產業的供應鏈。從日本311大地震後日本企業工廠受損與停電的影響，預估半導體、面板、太陽光電等使用上游原材料和關鍵零組件供應短缺，日本汽車產業也因地震減產損失將14兆日元。造成如此嚴重損失之主要原因在於日本為上游材料關鍵零組件的主要供應國，一旦遇到不可抗力的因素，短期之內很難尋得替代的供應商，因而才可能導致全球電子產業供應鏈斷鏈的情況。

最初不被媒體注意的2011泰國水災，因為硬碟價格的攀升，而開始引人注意。一連串的暴雨造成的傷亡不計其數，然而這些暴雨影響的不只泰國當地的經濟，還影響了全球的硬碟供應鏈，從上述幾個例子可以發現，因為全球專業化分工的過度明顯，導致供應鏈產生斷鏈的情形，儘管供應鏈管理有再完善的措施，但在許多不確定因素的情況下，不管是天災還是人為的疏失所產生的風險，其背後產生的效應可能是無法預期的龐大損失，經過這些震驚事件產生的影響，應該思考將風險納入供應商評選的重要評估準則當中，才能減少或預防物料及零組件短缺、廠商關閉等可能導致供應鏈斷鏈或可能影響到整個供應鏈網絡利益的問

題。在1990 年代後期，天災人禍發生的頻率日趨增加，Jüttner et al. (2003)也說明美國的911恐怖攻擊事件等都一再強調現代供應鏈的脆弱性，因此供應鏈風險近年來已經慢慢浮出檯面。因此企業在評選供應商的同時，必須考慮風險對供應商的影響。

目前市場上競爭的關係早已經由「公司對公司，轉換到供應鏈對供應鏈」；又因為全球化、外包等關係，導致供應鏈體系日趨複雜，因此供應鏈裡，組織必須更了解彼此供應商夥伴的活動，才能管理這日趨複雜的供應鏈體系。在這複雜的供應鏈裡，供應商之間資訊流通能夠為供應鏈增加供應鏈能見度(Visibility)，進而提升供應商上下游的協作而提升績效，因此供應鏈能見度對於目前的供應鏈體系來說變得越來越重要。然而在現有的文獻當中，以供應鏈能見度當供應商評估準則的研究，卻是非常稀少，因此本研究認為應該考慮供應鏈能見度作為供應鏈的評估準則。



第二節 研究動機

先前之企業組織在供應商的評選上，多數決策者選定之供應商，多以能達到組織績效的目標為首選，因此在評估準則方面，決策者主觀設定幾項準則，例如 Weber et al. (1991)從1967到1990年中整理出74篇有關供應商評選的文獻，其研究結果指出使用頻率最多的前五名依序為價格(Price)、交期準確性(Delivery accuracy)、品質(Quality)、產能(Capacity)和供應商的地理位址。決策者可能會因為產業不同、組織目標、採購策略或是產品特性等而有不同的評估準則；然而近年來有研究指出供應鏈成員必須面對許多不確定性的因素 (Norrman and Jansson, 2004)，例如運輸狀況、配送週期、進料品質、製程時間改變、天災、罷工、戰亂等因素。隨著競爭壓力及環境中不確定因素增加的情況之下，風險產生的機率也隨之增加，企業應降低不確定因素所帶來的損失；而供應鏈之間資訊的流通更是關係著供應鏈的績效，在考慮提升績效以及降低不確定因素之損失的情況下，本研究認為在供應商的評估選擇上，不應只考慮到先前學者提出之重要評估準則，也應將供應鏈風險及供應鏈能見度納入必須考慮的準則當中。

許多的研究都有探討風險的衡量，風險的衡量可以是正式(Formal)到非正式(Informal)，也可以是定性(Qualitative)或是定量(Quantitative)的；在供應鏈中風險的評估方法可以分為三階段：第一階段是確定風險事件的發生，將其分為高、中以及低的機率；第二階段是根據過去的經驗來估計風險可能發生的期間；第三階段是調查風險事件對績效產生的影響。然而風險的評估在實務上卻並不容易，許多研究都是利用一些事件研究法，或是風險值(Value-at-risk) 的概念、蒙地卡羅模擬法(Monte Carlo Simulation)等來進行風險研究。雖然在學界中已逐漸注意到供應鏈風險的重要性，然而對於供應鏈風險其本質卻還未能有更清楚的認知及量化之探討，因此到底哪些是供應鏈的潛在風險？而又應該如何有效量化供應鏈的風險？這些皆是企業組織所關心的議題，因此值得研究並加以探討。

第三節 研究目的

針對供應鏈的研究當中，在供應鏈風險的部分，現有文獻之探討還未能有較收斂之認知，對於供應鏈風險多為描述性之研究，並且鮮少有研究將風險納入供應商的評估準則當中。本研究希望藉由蒐集參考供應鏈風險相關研究，歸納彙整出供應鏈風險之因素，透過量化供應鏈風險因素，並考慮供應鏈能見度為評估準則的產出項，發展出一個包含供應鏈風險因素的供應商評選模型，以三角模糊數表示供應鏈風險，藉由Fuzzy DEA最適供應商。最後以個案探討並假設數據以驗證其模型，以提供實務界企業組織參考以選擇出最適合的供應商來提升組織的績效。

基於以上的研究動機，本研究目的歸納如下：

- 一、探討影響供應鏈潛在的風險因素；
- 二、建立供應鏈風險衡量方法；
- 三、應用Fuzzy DEA建立包含供應鏈風險準則之供應商評選模型；
- 四、根據研究結果提供給企業做為供應商評選之參考。

第四節 研究步驟與流程

本研究透過文獻蒐集及探討建立包含供應鏈風險之評選模型。利用Fuzzy DEA來建立供應商的評選模式，運用LINGO電腦軟體求解找出最適供應商，最後透過個案分析及假設數據以驗證模型之適用性。其整體研究流程如圖1-1所示：

一、界定研究主題、目的與問題定義

根據日前日本核災問題等產生的供應鏈問題與目前供應鏈管理發展之動向，發現在供應商選擇可以有更確切之評估準則，以避免供應鏈之負向影響。

二、蒐集整理資料與相關文獻探討

確定研究目的以及研究方向後，初步蒐集整理供應鏈風險、供應鏈能見度及供應商評估準則與DEA之相關文獻，以了解供應商選擇與供應鏈績效之相關性，並藉以Fuzzy DEA發展供應商評選模型之可行性。

三、建立供應鏈風險評估準則與衡量模式

根據先前文獻對供應鏈風險的定義以及分類，選擇適當的供應鏈風險分類並建構可量化供應鏈風險之模式。

四、建立模糊資料包絡分析法之供應商評選模式

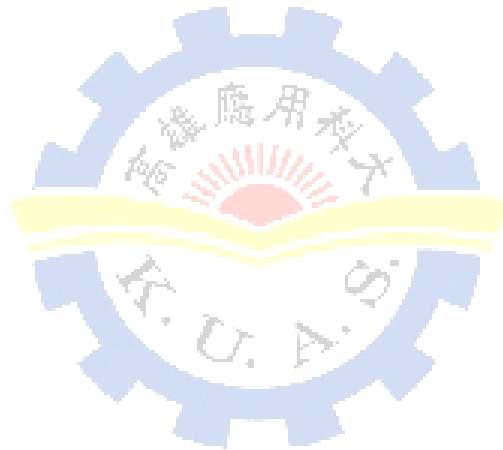
評選供應商的決策方法很多，本研究藉由衡量包含供應鏈風險之Fuzzy DEA以相對效率分析與比較找出最適之供應商。

五、個案實證研究分析

依據本研究所建構之包含供應鏈風險之供應商評選模式，選擇汽車產業進行個案說明，根據個案背景假設數據例子，將數據例子帶入本模式以說明其應用方法，並驗證其可行性與實用性。

六、提出結論與建議

說明本研究之具體成果以及貢獻，給予建議以提供未來可能研究方向，並提供給相關企業做為應用參考。



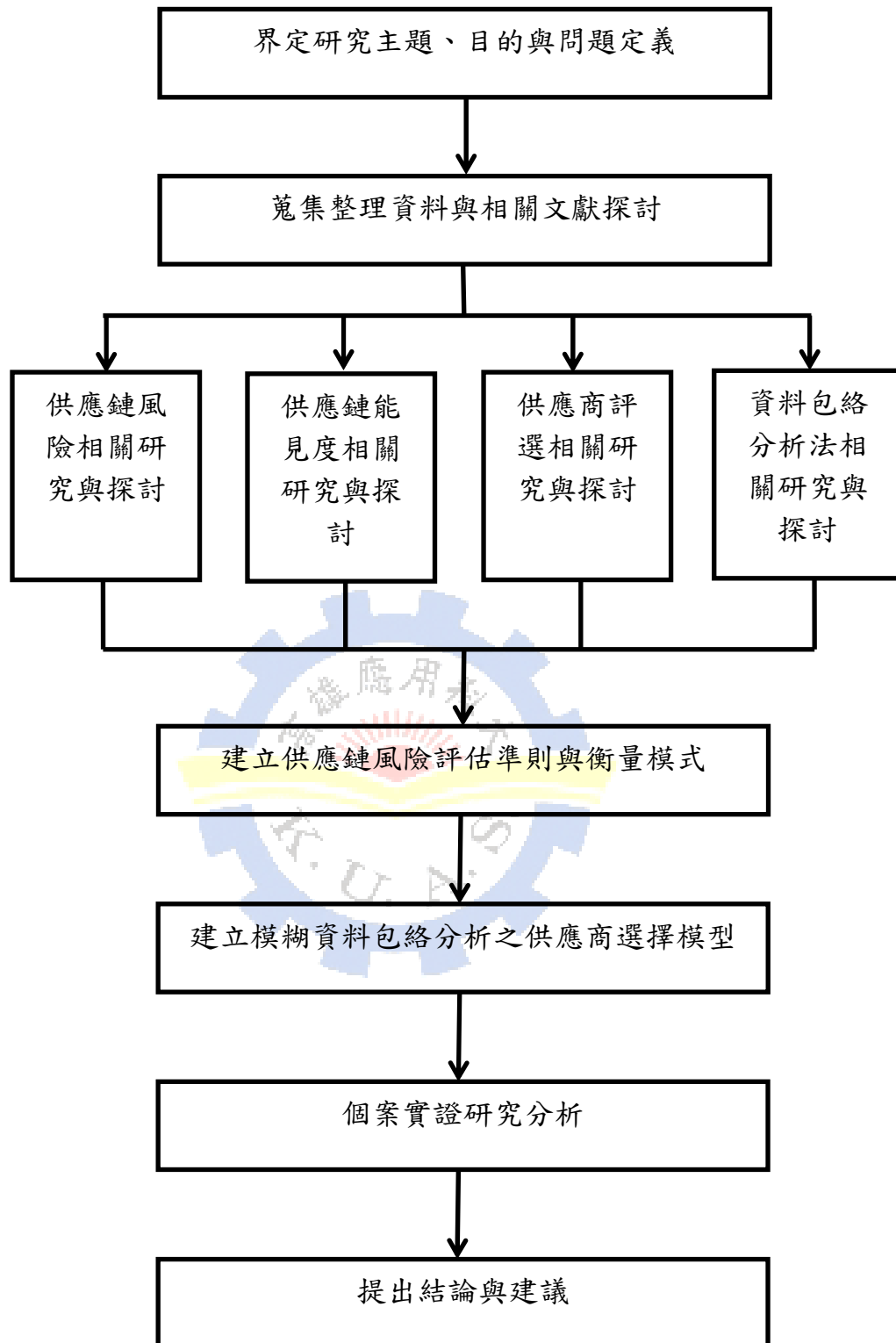


圖 1-1 研究流程圖

參考文獻

一、中文部分

- 朱僑麗 (2003)。臺灣住診市場競爭與效率。國立臺灣大學衛生政策與管理學系博士論文。
- 李允中、王小璠、蘇木春 (2004)。模糊理論及其應用。台北市：全華科技圖書股份有限公司。
- 李際偉、武彤、郭定謀 (2011)。輸入型供應鏈風險分析。運輸計畫季刊，40(2)，185-212。
- 林立弘 (2008)。台灣地區國際觀光旅館績效評估模式之建構—二階段資料包絡分析法與關聯性網路資料包絡分析法之應用。私立中華大學科技管理學系博士論文。
- 林恆忠 (2010)。應用模糊多目標數學規劃在 JIT 企業遴選供應商之研究。國立高雄應用科技大學商務經營所碩士論文。
- 高強、黃旭男、Toshiyuki Sueyoshi (2003)。管理績效評估：資料包絡分析法。台北市：華泰文化。
- 張瑞濱 (2003)。我國私立技術學院經營效率之研究。私立中華大學科技管理學系博士論文。
- 張睿詒、侯穎蕙 (2001)。省立醫院最佳經營典範探討-技術效率、分配效率與整體效率之評估。管理評論，20(4)，1-27。
- 張德儀 (2003)。台灣地區國際觀光旅館業資源能力與經營績效因果關係之研究。私立銘傳大學管理科學系博士論文。
- 張錫峰、周齊武 (1992)。資料包絡分析極其在效率評估上之應用。會計評論，26，76-92。
- 郭振雄 (2000)。多重生產程序之績效評估：我國大學院校效率衡量。國立臺灣大學會計學系博士論文。
- 陳春美 (2006)。唯行動或唯固網相對於全業務電信經營效率的研究 (2000-2004 年)。國立交通大學管理科學系博士論文。
- 陳啟政 (2003)。運用總成本分析之供應商績效評估模式。私立中原大學工業工程學系博士論文。

- 陳瑞安 (2004)。公營銀行改制民營之績效評估研究。國立中興大學應用經濟學系碩士論文。
- 彭雅惠 (2003)。台灣金融機構之效率評估：銀行業之購併效率與生產力分析及農會信用部之績效評估與影響因素。國立交通大學管理科學系博士論文。
- 游明敏 (2001)。航空噪音管制及投入擁擠對機場經營績效影響之研究。國立臺灣大學土木工程學系博士論文。
- 黃文旺 (2008)。台灣半導體產業經營效率分析—三階段資料包絡分析法之應用。國立中央大學產業經濟系碩士論文。
- 黃月桂、張保隆、李延春等人 (1996)。台北市立綜合醫院經營績效之評估。中華衛誌，15(4)，382-390。
- 黃旭男 (1993)。資料包絡分析法使用程序之研究及其在非營利組織效率評估上之應用，國立交通大學管理科學研究所博士論文。
- 楊世瑞 (2010)。太平洋盆地股市互動與投資策略意涵。國立雲林科技大學管理學系博士論文。
- 楊永列 (2000)。新竹科學園區廠商效率與生產力變動之研究。私立東吳大學經濟學系博士論文。
- 劉景中 (2002)。金融與生產力之研究。私立中國文化大學經濟學系博士論文。
- 謝宏媛 (1999年11月1日)。半導體業全力復工。遠見雜誌，161。
- 顏乃欣 (2006)。動物放生行為之社會學與心理學研究—子計畫一：由風險知覺的角度探討放生行為。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告(編號：NSC94-2621-Z-004-004)。
- 顏慧明 (2002)。台灣電信服務業之發展策略研究-策略形成、排序及執行績效評估。國立交通大學經營管理學系博士論文。

二、英文部分

- Amid, A., Ghodsypour, S. H., & O'Brien, C. (2006). Fuzzy multi objective linear model for supplier selection in a supply chain. *International Journal of Production Economics*, 104(2), 394-407.
- Baird, I. S., & Thomas, H. (1990). What Is Risk Anyway? in: Bettis, T. & Thomas, H. (Eds) *Risk, strategy and management*, (Greenwich Connecticut, JAI Press Inc.).
- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale efficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, 30(9), 1078-1092.
- Caridi, M., Crippa, L., Perego, A., Sianesi, A., & Tumino, A. (2010). Do virtuality and complexity affect supply chain visibility? *European Journal of Operational Research*, 127(2), 372-383.
- Carter, J. R., & Ferrin, B. G. (1995). The impact of transportation costs on supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 16(1), 189-212.
- Chan, F. T. S., & Kumar, N. (2007). Global supplier development considering risk factors using fuzzy extended AHP-based approach. *Omega*, 35(4) 417-431.
- Charnes, A., & Cooper, W. W. (1962). Chance-constraints and normal deviates. *Journal of the American Statistical Association*, 57, 134-148.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1979). Short communication: measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 3, 339.
- Charnes, A., Cooper, W. W., Lewin, A. Y., & Seiford, L. M. (1994). *Data envelopment analysis: Theory, methodology and applications*, Kluwer Academic Publishers, Boston, MA.
- Charnes, A., Cooper, W. W., Lewin, A. Y., Morey, R. C., & Rousseau, J. (1985). Sensitivity and stability analysis in DEA. *Annals of Operations Research*, 2, 139-156.
- Chen, C. B., & Klein, C. M. (1997). A simple approach to ranking a group of aggregated fuzzy utilities. *IEEE Transactions on Systems, Man, Cybernetics, Part B*, 27, 26-35.
- Chen, T. Y. (1997). A measurement of the resource utilization efficiency of university libraries. *International Journal of Production Economics*, 53,

- 71-80.
- Chen, Y. J. (2011). Structured methodology for supplier selection and evaluation in a supply chain. *Information Sciences*, 181(9), 1651-1670.
- Choi, T.Y., & Hartley, J.L. (1996). An exploration of supplier selection practices across the supply chain. *Journal of Operations Management*, 14(4), 333-343.
- Chopra, S., & Sodhi, M. S. (2004). Management risk to avoid supply chain breakdown. *Sloan Management Review*, 46(1), 53-61.
- Christopher, M., & Lee, H. (2004). Mitigating supply chain risk through improved confidence. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 34(5), 388–396.
- Dickson, G.W. (1966). An analysis of vendor selection systems and decisions. *Journal of Purchasing*, 2(1), 5-17.
- Färrell, M. J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 120, 253-281.
- Foroughi, A., Albin, M., & Kocakulah, M. (2006). Perspectives on global supply chain Supply-side risk management. *Technology Management for the Global Future*, 6, 2732-2740.
- Gaballa, A. A. (1974). Minimum cost allocation of tenders. *Operational Research Quarterly*, 25(3), 389–398.
- Gharakhani, M., Kazemi, I., & Haji, H. A. (2011). A robust DEA model for measuring the relative efficiency of Iranian high schools. *Management Science Letters*, 1, 389–404.
- Golany, B., & Roll, Y. (1989). An application procedure for DEA. *Omega*, 7(3), 237-250.
- Grosskopf, S., & Valdmanis, Y. (1987). Measuring hospital performance: A nonparametric approach. *Journal of Health Economics*, 6, 89-107.
- Hallikas, J., Karvonen, I., Pulkkinen, U., Virolainen, V. M., & Tuominen, M. (2004). Risk management processes in supplier networks. *International Journal of Production Economics*, 90(1), 47–58.
- Hallikas, J., Virolainen, V. M., & Tuominen, M. (2002). Risk analysis and assessment in network environments: A dyadic case study. *International Journal of Production Economics*, 78(1), 45-55.
- Harland, C., Brenchley, R., & Walker, H. (2003). Risk in supply networks. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 9(2), 51-62.
- Houshyar, A., & Lyth, D. (1992). A systematic supplier selection procedure. *Computers & Industrial Engineering*, 23, 173-176.

- Huang, H. X., & Chen, J. (2005). A partner selection method based on risk evaluation in virtual enterprises. *International Conference on Services Systems and Services Management*, 1, 608-612.
- Hwang, S. N., & Chang, T. Y. (2003). Using data envelopment analysis to measure hotel managerial efficiency change in Taiwan. *Tourism Management*, 24, 357–369.
- Jain, V., & Benyoucef, L. (2008). Managing long supply chain networks: some emerging issues and challenges. *Journal of Manufacturing Technology Management and Organization Review*, 19 (4), 469–496.
- Johnson, M. E. (2001). Learning from toys: lessons in managing supply chain risk from the toy industry. *California Management Review*, 43(3), 106-24.
- Jüttner, U., Peck, H., & Christopher, M. (2003). Supply chain risk management: Outlining agenda for future research. *International Journal of Logistics : Research & Applications*, 6(4), 197-210.
- Kao, C. (2000). Short-run and long-run efficiency measures for multiplant firms. *Annals of Operations Research*, 97, 379-388.
- Kao, C., & Liu, S. T. (2000). Fuzzy efficiency measures in data envelopment analysis. *Fuzzy Sets and Systems*, 113, 427–437.
- Kao, C., & Yang, Y. C. (1992). Reorganization of forest districts via efficiency measurement. *European Journal of Operational Research*, 58, 356-362.
- Karkkainen, M. (2003). Increasing efficiency in the supply chain for short shelf life goods using RFID tagging. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 31(10), 529–537.
- Krause, D. R., Pagell, M., & Curkovic, S. (2001). Toward a measure of competitive priorities for purchasing. *Journal of Operations Management*, 19(4), 497-512.
- Lehmann, D. R., & O’Shaughnessy, J. (1974). Difference in Attribute Importance for Different Industrial Products, *Journal of Marketing*, 38 (2), 36-42.
- Lehmann, D. R., & O’Shaughnessy, J. (1982). Decision Criteria Used in Buying Different Categories of Products, *Journal of Purchasing and Materials Management*, 18 (1), 9-14.
- Lewin, A. Y., & Minton, J. W. (1986). Determining organizational effectiveness: another look, and an agenda for research. *Management Science*, 32(5), 514-538.
- Liang, L., Yang, F., Cook, W. D., & Zhu, J. (2006). DEA models for supply chain efficiency evaluation. *Annals of Operations Research*, 145, 35–49.
- Mason-Jones, R., & Towill, D. R. (1998). Shrinking the supply chain uncertainty cycle. *Institute of Operations Management Control Journal*,

24(7), 17-23.

- Mitchell, V. W. (1995). Organizational risk perception and reduction: A literature review. *British Journal of Management*, 6, 115-133.
- Muralidharan, C., Anantharaman, N., & Deshmukh, S. G. (2002). A multi-criteria group decision making model for supplier rating. *Journal of Supply Chain Management*, 38(4), 22-33.
- Narasimhan, R. (1983). An analytic approach to supplier selection. *Journal of Purchasing and Materials Management*, 1, 27-32.
- Neiger, D., Rotarua, K., & Churilov, L. (2009). Supply chain risk identification with value-focused process engineering. *Journal of Operations Management*, 27(2), 54-168.
- Norrman, A., & Jansson, U. (2004). Ericsson's proactive supply chain risk management approach after a serious sub-supplier accident. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34 (5), 434-456.
- Oliver, R. K., & Webber, M. D. (1982). Supply chain management: Logistics catches up with strategy. Outlook Cit. Christopher, M. G. : Logistics, The strategic issue. Chapman and Hall, London.
- Quinn, J. B., & Hilmer, F. G. (1994). Strategic outsourcing. *Sloan Management Review*, 35, 43-55.
- Rajasekera, J. (2011). Japan crisis: a test of the sensitivity of global supply chains. *Effective Executive*, June, 12-16.
- Ritchie, B., & Brindley, C. (2007). An emergent framework for supply chain risk management and performance measurement. *Journal of the Operational Research Society*, 58 (11), 1398-1411.
- Schaffnit, C., Rosen, D., & Paradi, J. C. (1997). Best practice analysis of bank branches: An application of DEA in a large Canadian bank. *European Journal of Operational Research*, 98, 269-289.
- Schoenherr, T., Tummala, V. M. R., & Harrison, T. P. (2008). Assessing supply chain risks with the analytic hierarchy process - Providing decision support for the offshoring decision by a US manufacturing company. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 14(2), 100-111.
- Shore, B., & Venkatachalam, A. R. (2003). Evaluating the information sharing capabilities of supply chain partners: A fuzzy logic model. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 33(9), 804-824.
- Sitkin, S. B., & Pablo, A. L. (1992). Reconceptualizing the determinants of risk behavior. *Academy of Management Review*, 17(1), 9-38.

- Swift, C. O. (1995). Preferences for single sourcing and supplier selection criteria. *Journal of Business Research*, 32(2), 105-111.
- Tang, C. (2006). Perspectives in supply chain risk management. *International Journal of Production Economics*, 103(2), 451-488.
- Tang, O., & Musa, S. N. (2011). Identifying risk issues and research advancements in supply chain risk management. *International Journal of Production Economics*, 133, 25-34.
- Teng, S. G., & Jaramillo, H. (2005). A model for evaluation and selection of suppliers in global textile and apparel supply chains. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 35(7), 503-523.
- Timmerman, E. (1987). An approach to vendor performance evaluation. *Journal of Purchasing and Materials Management*, 22, 14-20.
- Trkman, P., & McCormack, K. (2009). Supply chain risk in turbulent environments—A conceptual model for managing supply chain network risk. *International Journal of Production Economics*, 119, 247-258.
- Tse, Y. K., & Tan, K. H. (2011). Managing product quality risk in a multi-tier global supply chain. *International Journal of Production Research*, 49 (1), 139-158.
- Verma, R., & Pullman, M. E. (1998). An analysis of the supplier selection process. *Omega*, 26(6), 739-750.
- Weber, C. A., & Current, J. R. (1993). A multiobjective approach to vendor selection. *European Journal of Operational Research*, 68, 173-184.
- Weber, C. A., & Desai, A. (1996). Determination of paths to vendor market efficiency using parallel co-ordinates representation: a negotiation tool for buyers. *European Journal of Operational Research*, 90, 142-155.
- Weber, C. A., Current, J. R., & Desai, A., (1998). Non-cooperative negotiation strategies for vendor selection. *European Journal of Operational Research*, 108, 208-223.
- Weber, C., Current, J., & Benton, W. (1991). Vendor selection criteria and methods. *European Journal of Operational Research*, 50, 2-18.
- Wilson, E. J. (1994). The relative importance of supplier selection criteria: A review and update. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 30(3), 34-41.
- Wu, D. (2009). Supplier selection: A hybrid model using DEA, decision tree and neural network. *Expert Systems with Applications*, 36(5), 9105-9112.
- Wu, D. D., Zhang, Y., Wu, D., & Olson, D. L. (2010). Fuzzy multi-objective programming for supplier selection and risk modeling: A possibility approach. *European Journal of Operational Research*, 200, 774-787.

- Wu, D., & Olson, D. L. (2008). Supply chain, simulation, and vendor selection. *International Journal of Production Economics*, 114(2), 646-655.
- Wu, T., Blackhurst, J., & Chidambaram, V. (2006). A model for inbound supply risk analysis. *Computers in Industry*, 57(4), 350-352.
- Xiao, Z., Chen, W., & Li, L. (2012). An integrated FCM and fuzzy soft set for supplier selection problem based on risk evaluation. *Applied Mathematical Modelling*, 36(4), 1444-1454.
- Yates, F. J., & Stone, E. R. (1992). The risk construct. Risk taking behavior , 1-25, London: Wiley.
- Yu, Z., Yan, H., & Cheng, T. C. E. (2001). Benefits of information sharing with supply chain partners. *Industrial Management & Systems*, 101(3), 114–119.
- Zadeh, L. A. (1978). Fuzzy sets as a basis for a theory of possibility. *Fuzzy Sets and Systems*, 1, 3–28.
- Zeng, G., & Frazier, G. (2010). Assessing supply chain risk and performance simultaneously via multiple tiers DEA efficiency. research paper to conference proceedings, Operations & Supply Chain Management Track, Southwest Decision Sciences Institute conference.
- Zsidisin, G. (2003). Managerial perceptions of risk. *Journal of Supply Chain Management*, 39, 14–25.

三、網路部分

大紀元新聞網。 <http://www.epochtimes.com/b5/4/9/11/n657132.htm> (2011 年 11 月 10 日)。

科技產業資訊室。財團法人國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心。
http://cdnet.stpi.org.tw/techroom/market/macro/2011/macro_11_002.htm
(2011 年 11 月 10 日)。

遠見雜誌。 <http://www.gvm.com.tw/index.html> (2011 年 11 月 10 日)。

聯合新聞網。 <http://issue.udn.com/FOCUSNEWS/921QUAKE/07/story13.htm>
(2011 年 11 月 10 日)。

