

印刷電路板設備產業之採購風險衡量

研究生：林雅淑

指導教授：余銘忠 博士

國立高雄應用科技大學企業管理研究所

摘要

鑒於目前企業委外合作生產活動頻繁，採購活動的執行在總體供應鏈中最需要各階層的互助相依賴，對於採購活動過程中所面臨的任何一個環節風險均可能導致無法預測的後果。企業面對這環環相扣的採購風險如何做事先的衡量評估將其風險降到最低並減少其損失，這當下產業面臨最棘手的難題。

本研究以 FPC 軟式印刷電路板設備相關產業為例，將蒐集及彙整相關產業供應鏈中的採購風險之相關文獻，透過產業專家訪談法之意見彙整，以建立印刷電路板設備產業採購風險因子衡量架構。利用 AHP 計算衡量其風險因子權重，並分析釐清各風險因子之間的關係以及權重值，以提供相關產業對於採購的風險評估決策及資源分配參考之用。

研究結果顯示有鑑於該產業設備的特殊性，在採購活動執行中著重於企業內部風險構面，因內部風險在企業採購執行過程有絕對的控制權，其風險衡量權重結果「交期、市場、自然、品質、成本、技術」等風險為採購人員首要關注，而其次為「計畫、匯兌、政治、物流」等風險，該產業採購型態特殊，通常面臨急單效應以及外部風險之市場物料供不應求狀況因應對策，即是採取以較高成本來換取短交期、高品質的商品來滿足製造廠的需求。而唯有提升風險控管能力來降低企業損失才是當今採購重要課題。「交期風險」為該產業採購人員職責之首要。

關鍵字：採購風險；風險衡量；分析層級程序法。

Measurement of the Procurement Risk for PCB Equipment Industry

Student: Ya-Shu Lin

Advisor: Dr. Min-Chun Yu

Institute of Department of Business Administration

National Kaohsiung University of Applied Sciences

ABSTRACT

Due to the growing trend of production outsourcing, the procurement related activities require supports from members along the supply chain. Risks encountered during the procurement process may result in unpredictable consequences. Dealing with the interlocking procurement risk requires deliberate risk assessment so that its impact can be minimized.

This study utilized the FPC soft-type printed circuit board equipment industry as an example to measure procurement risk. Initially the relevant literature of procurement risks of supply chain is collected and reviewed. It is followed by the interviews with industry experts to consolidate considerations for the establishment of the framework of the procurement risk measurement. AHP is implemented to calculate the weights of risk factor in order to clarify the relationship among risk factors .

The results show that internal risk is more important than the exterior risk for the FPC SPCB industry. Among all risk factors, delivery risk, market risk, quality risk, cost risk and technology risk require procurement managers to pay more attention. Furthermore, planning risk, foreign exchange risk, political risk, and logistics risk are considered less important.

Since urgent orders and raw material shortage are frequent for the FPC industry, extra cost will be paid off to acquire high quality goods and shortened delivery time so that the needs of the factory can be met. Therefore, practitioners must enhance their capability of risk management to reduce loss caused by the procurement risks.

**Keywords: Procurement risk; Risk measurement; Analytic Hierarchy
Process (AHP)**

第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

隨著世界經濟邁向全球化趨勢，企業在複雜的交易行為中存在著不可預知的風險，回顧國內近年來發生一些重大的採購弊案，例如：高雄捷運弊案、國道電子收費系統(ETC)弊案、核四廠採購弊案、軍備局軍事土木營建工程弊案、高雄都會區鐵路地下化工程弊案等，突顯相關機構人員在行使採購行為時，利用既有權勢與合法手段謀取自己或第三人不法利益意圖，致使公共利益受損，嚴重影響政府形象與民眾信賴。

一般中國人對風險管理的概念，普遍比較薄弱，這緣自於農業社會的宿命論與民族性。在全球環境變化不大的20世紀而言，一般傳統民營企業對採購的認知就是一手交錢一手交貨，作生意不就是逢低買進，逢高賣出，就這麼單純，雖說市場會有風險，採購哪會有甚麼風險？但處於快速變化的21世紀產業而言，企業採購風險控管已不再是附加的經營條件，而是一種核心職能。然而採購風險控管不佳不但影響到企業永續經營的穩健度甚至於因此造成惡性倒閉。

台灣雖是全球電腦資訊工業供應重要區域，但是目前許多技術專利與關鍵零組件仍需仰賴美、日、韓等國供應。組裝代工廠雖然接受許多原廠設備製造(Original Equipment Manufacturing, OEM)及自行設計製造(Own Designing and Manufacturing, ODM)訂單，但是關鍵性零組件卻仍需仰賴國外採購進口。例如：2011年3月11日日本東北地區強震引起海嘯和核災事件及10月泰國水災等，所造成斷鏈危機對我國機械製造產業帶來採購與供應的風險。其日本更為我國機械關鍵零組件的主要供應來源，包括控制器、馬達、導螺桿、伺服與驅動系統、自動化元件等。金融風暴之後，全球機械設備湧現大批訂單，在2010年就已經出現零組件及原料搶貨的情形，供應已經相當吃緊，又逢遇上毀滅性的災害，瞬間癱瘓所有運作，在這期間

機械零組件的供應及有關設備產業的技術性採購都產生購入斷料的危機以及市場價格混亂局面。由此可見在整個供應鏈架構中「採購」是非常重要且更不容忽視的環節。

過去採購相關研究，對於採購方式已累積相當多探討描述責任歸屬、品質、進度與預算、能力需求、選擇程序、特別考量及優缺點的定性理論。而對於採購方式的決策，亦有多篇研究透過層級分析法(Alytic Hierarchy Process, AHP)、德菲爾法(Delphi)及模糊理論(Fuzzy Theory)等調查分析採購方式並排列採購方式之優劣順序，以供業主參考（蒲鶴文，1997；常斐春，2002）。但回顧過去的文獻也極少有研究是站在業主或管理者的立場或由供應鏈風險管理的觀點探討採購風險衡量，對於如何選擇與採取實質之風險對策，仍停留於概念性地描述風險對策的意涵與內容，且少有從採購風險因子構面作一清楚的陳述或探討。

採購則是企業涉外部門，一個動用企業資產最大一部份的功能部門，因為採購成本通常佔其企業所有支出的一半以上(Bichler and Kaukal, 1999)。又因為企業一般有超過百分之五十的收入，必須去支付供應商所提供原物料、設備及服務等費用。本研究以印刷電路板設備產業來探討，發現大部份的成本中，以材料及外包工程成本的比重最高，從40%~80%不等，然而採購部門接口多，管理複雜性高，出事的機率比起其他機能部門要高出許多，採購行為處於一個高度不確定性的環境。把外部資源內部化是採購的重點任務，倘若無法有效的管控這些外部資源，稍疏忽任一環節即帶來無法預期的傷害。輕則成本增加，生產不順等；重則造成企業經營上的難題。因此，本研究除了企業的採購風險衡量之研究之外，也將研究結果提供未來產業評選供應商風險的重要衡量之參考指標。

第二節 研究目的

基於上述動機，面臨整體產業環境千變萬化之際，供應商與企業之間的合作，會因為資訊不對稱、資訊扭曲、市場不確定性以及其它政治、經濟、法律、大自然劇變等因素的變化，而導致各種無法預測的風險。因此，本研究擬針對印刷電路板設備產業之採購風險發展其衡量架構，並加以驗證及分析，探討採購風險之類別及其因素，並設計其風險衡量方式。簡言之，本研究的目的有三點：

- (1)探討供應鏈整合環境下，企業的採購風險之意涵及類別。
- (2)針對印刷電路板設備產業採購風險類別之因素，利用AHP層級分析法發展
評估方法，衡量其風險值。
- (3)研究成果提供印刷電路板設備相關產業之採購風險衡量參考依據。

第三節 研究架構與流程

本研究之研究流程，詳述說明如下：

一、 擬定研究方向

首先確認研究主題以及相關研究問題，進行研究計畫之擬定，探討其研究背景、研究動機與研究目的。

二、 文獻蒐集與探討

蒐集國內外相關文獻資料與閱讀文獻，進行資料整理做為本研究之參考依據。主要分為兩部份探討，分別為 AHP 層級分析法之文獻與應用領域之文獻。

三、 確定研究方法

經由文獻搜集與探討後確定運用 AHP 層級分析法為該研究之方法。

四、 確定因素層級架構

透過文獻探討及專家訪談之後確定衡量採購風險之架構。

五、 權重計算與結果分析

運用 AHP 層級分析法權重計算之結果做分析。

六、 論文撰寫

撰寫該研究結果與未來研究建議。

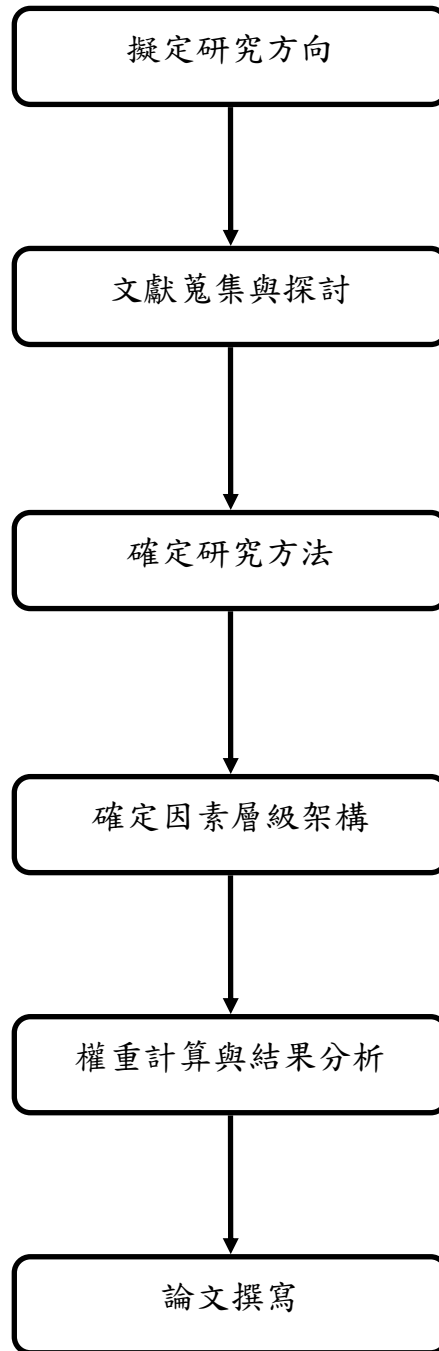


圖 1-1 研究流程圖

參考文獻

中文部份：

1. 王乃弘(1999)，民眾就醫選擇之研究---分析層級程序法之應用。中華衛誌，7(2)，pp.138-151。
2. 王立志(1999)，「系統化運籌與供應鏈管理」。滄海書局。
3. 宋明哲(2002)，現代風險管理，五南圖書出版股份有限公司。
4. 李昀育(2005)，供應鏈風險評估架構發展與分析之探討，大葉大學事業經營研究所碩士論文。
5. 李淑華(1995)，環境風險管理之評估研究—決策當局之風險認知，國立中興大學公共行政及政策研究所碩士論文。
6. 吳銘智(2007)，模糊理論應用於供應鏈彈性衡量之研究，國立虎尾科技大學工業工程與管理研究所碩士論文。
7. 吳滄俯(2007)，政府採購弊案之犯罪模式與特徵，國立臺北大學犯罪學研究所碩士論文。
8. 吳焯煌(2011)，應用模糊層級分析法於工程專案計畫書風險評估，大同大學工程學院工程管理碩士在職專班碩士論文。
9. 李文魁(2005)，航空安全風險評估模式之研究，國立成功大學交通管理科學研究所博士論文。
10. 李正文、林麗蘭(2006)，供應商管理對採購風險、技術能力與績效之影響，風險管理學報，第八卷，第三期 pp.263-291。
11. 李際偉、武彤、郭定謀(2011)，輸入型供應鏈風險分析，運輸計劃季刊，第四十卷，第二期，pp185-212。
12. 林小萍(1999)，中小企業預算分配之模糊多目標決策方法，華梵大學工業管理研究所碩士論文。
13. 林立千(2005)，設施規劃與物流中心設計，智勝文化。
14. 林家德(2001)，風險衡量指標及其在核電廠風險告知決策上的應用，核研季刊，第三十九期，pp.5-21。
15. 林柄滄(2002)，企業經營與風險管理，永續產業發展，第三期，pp.25-31。
16. 周黃文泰(1998)，模糊量化分析於兩階層預算規劃問題之研究，國防管理學院資源管理研究所碩士論文。
17. 周郁舜(2008)，台灣電子業供應商評選準則之模式，東吳大學國際經營與貿易學系碩士在職專班論文。
18. 周慧瑜(2002)，營建工程專案承包商風險處置決策模式之研究，國立台灣大學土木工程學研究學博士論文。
19. 邱必洙(1997)，營造綜合保險自負額決策模式之研究，國立台灣大學

土木工程 學系研究所碩士論文。

20. 胡光華(2008)，銀行風險胃納之衡量與績效評估，東吳大學經濟學系博士論文。
21. 袁素萍(2003)，企業轉型成功關鍵因素之研究，國立成功大學企業管理學系 碩士論文。
22. 徐國棠(2001)，學校工程採購模式選擇之研究，國立中央大學土木工程研究所 碩士論文。
23. 翁宇能(2009)，應用 AHP 於資訊部門績效評估研究，國立中央大學資訊管理學系碩士論文。
24. 常斐春(2002)，台灣地區災後重建工程最適採購方式之研究-以災區學校重建 工程為例，國立台北科技大學土木與防災技術研究所碩士論文。
25. 陳世良(2010)，**供應鏈管理**，台灣培生教育出版股份有限公司，第四版。
26. 陳屏國(2003)，供應鏈中個別廠商風險評估模式研究，長榮大學經營管理研 究所碩士論文。
27. 陳膺仁(2006)，供應鏈風險衡量模式之建立，東吳大學商學院企業管理學系碩 士論文。
28. 許振邦(2004)，**採購與供應鏈管理**，智勝文化事業有限公司。
29. 許振邦(2007)，**採購與供應鏈管理**，智勝文化。
30. 許瓊華(2007)，層級程序分析法應用於最有利標供應商評選作業—以環保機具 為例，南華大學管理科學研究所碩士論文。
31. 黃承傑(2002)，專案進度風險分析模式—考慮不確定性作業之影響，國立高雄 第一科技大學研究所碩士論文。
32. 黃建勝(2003)，製造商之採購管理行為對採購風險及生產績效之影響，銘傳大 學管理科學研究所碩士論文。
33. 黃塗生(2002)，晶圓代工機台採購類型及採購決策要素分析，國立交通大學科 技管理研究所碩士論文。
34. 黃禮祥(2001)，發展一評估供應鍊可靠度決策支援方法，國立中央大 學工業管 理研究所碩士論文。
35. 黃瓊瑩(2004)，不動產投資風險衡量之研究，國立政治大學地政學系 碩士班碩 士論文。
36. 楊閔嵐(2004)，風險對策評估方法以工程採購方式為例，國立雲林科 技大學營 建工程系碩士班碩士論文。
37. 楊善淵(2005)，策略規劃及預算配置方法之建立，清華大學碩士論文。
38. 楊清岳(2011)，採購人員特性與企業規模對採購因素及績效影響之研 究，國 立臺灣科技大學企業管理系 EMBA 碩士在職專班碩士學位 論文。

39. 蒲鶴文(1997)，工程採購決策模式之研究，國立台灣大學土木工程學系研究所 碩士論文。
40. 廖國明(2008)，採購風險管理，採購與供應專欄，社團法人中華採購與供應管理協會，pp. 6-11，6月。
41. 廖國明(2011)，採購風險管理(上)，採購與供應專欄，社團法人中華採購與供應管理協會，pp. 4-15。
42. 鄧振源、曾國雄(1989)，層級分析(AHP)的內涵與特性應用(上、下)，中國統計學報，第27卷，第6期。
43. 鄭燦堂(2010)，風險管理:理論及實務，五南圖書出版股份有限公司。
44. 劉志成(2010)，架構導向製造管理模型之研究，國立中山大學資訊管理研究所 碩士論文。
45. 賴怡涵(2006)，企業預算資金配置之個案研討—層級分析法之應用，逢甲大學 會計學系碩士論文。
46. 盧敏雄(2003)，結合層級分析法與德菲法建立航太企業投資評估模式，國立成功大學工程管理碩士在職專班碩士論文。
47. 蕭愛麗(2011)，供應鏈管理下鞋業塑膠供應商評選之研究，國立雲林科技大學 全球運籌管理研究所碩士論文。
48. 簡禎富(2005)，決策分析與管理，雙葉書廊有限公司。
49. 謝瓊嬉(2001)，應用層級分析法求解工程部門人力規劃問題，國立成功大學 製造工程研究所碩士論文。
50. 謝劍平(2012)，當代金融市場，智勝文化事業有限公司，第四版。
51. 顧志遠(1999)。高等教育單位之生產力評估與資源配整合模式研究管理與系統，6(3)，pp.347-364。
52. TPCA 電路板會刊，第51期(2011/Q1)、第52期(2011/Q2)、第53期(2011/Q3)。
53. Leenders, M.R., Fearon H.E., Flynn A.E., Johnson P.F. (2004)，採購與供應鏈管理，方楊楷譯，普林斯頓國際有限公司。
54. Wild(2002)。庫存管理，初版。黃彥達譯，藍鯨出版。

英文部份：

1. Baird, I.S. and Thomas, H. (1990). What is risk anyway? In Bettis, R. A. and Thomas, H. edited, Risk, Strategy, and Management, JAI Press, Greenwich, CT, 21-52.
2. Bichler, M. and Kaukal, M. (1999). Design and Implementation of a Brokerage Service for Electronic Procurement. *Database and Expert Systems Applications*, 618

3. Cavinato, J.L. (2004). Supply chain logistics risks-from the back room to the board room. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34 (5), 383-387.
4. Simchi-Levi, D., Kaminsky, P. and Simchi-Levi, E. (2003). *Designing and Managing the Supply Chain*, 2nd edition. McGraw-Hill: New York.
5. Hakansson, H. and Wootz, B. (1975). Supplier selection in an international environment: An experimental study, *Journal of Marketing Research*, 12(1), 46-51.
6. Harland, C., Brenchley, R., and Walker, H. (2003). Risk in supply networks. *Journal of Purchasing & Supply Management*, 6(6), 51-62.
7. Kalakota, R. and Robinson, R. (2001). *E-Business: Roadmap for Success*, Addison-Wesley: Boston, MA.
8. Kobrin, S.J. (1981). Political assessment by international firms: models or methodologies, *Journal of Policy Modeling*, 3(2), 251-270.
9. Lee, H. and Billington, C. (1993). Material Management in Decentralized Supply Chains, *Operations Research*, 41(5),
10. Leenders, M.R., Fearon H.E., Flynn A.E., and Johnson P.F. 2004, *Purchasing and Supply Chain Management*, New York: McGraw-Hill.
11. Leong, G.K. and Schilling, D.A. (2000). Master production scheduling in capacitated sequence- dependent process industries. *International Journal of Production Research*, 38(18), 4743-4761.
12. Mitchell, V. W. (1995). Organizational risk perception and reduction: A literature review. *British Journal of Management*, 6, 115-133.
13. Mitroff, I.I. and Alpaslan, M.C. (2003). Preparing for evil. *Harvard Business Review*, 81(4), 109-115.
14. Narasimhan, R. & Das, A. (1999). Manufacturing agility and supply chain management practices. *Production and Inventory Management Journal*, 40(1), 4-10.
15. Noordewier, T.G., John, G., and Nevin, J.R. (1990). Performance outcomes of purchasing arrangement in industrial buyer-vendor relationships. *Journal of Marketing*, 54(4), 38-45.
16. Norrman, A. and 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.
17. Roselius, T. (1971). Consumer rankings of risk reduction methods. *Journal of Marketing*, 35(1), 56-61.
18. Russell, R. S. and Taylor, B. W. (2006). *Operations Management*, 5th edition, Wiley: Hoboken, New Jersey.
19. Teng, J.Y. and Tzeng, G.H. (1993). Transportation investment project selection with fuzzy multiobjectives. *Transportation Planning and Technology*, 17, 91-112.
20. Saaty, T. L. (1980). *The analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill: New York.
21. Saaty, T.L. (1986). Axiomatic foundation of the analytic hierarchy process. *Management Science*, 32(7), 841-855.
22. Saaty, T.L. and Vargas, L.G. (1984). The legitimacy of rank reversal.

- OMEGA*, 12(5), 513-516.
23. Sheth, J.N. (1973). A model of industrial buyer behavior. *Journal of Marketing*, 37(4), 50-56.
 24. Stafford, G., Yu, L. and Armoo, A.K. (2002). Crisis management and recovery: how Washington, D.C., hotels responded to terrorism, *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 43 (5), 27–40.
 25. Treleven, M. (1987). Single sourcing: A management tools for the quality supplier. *Journal of Purchasing and Materials Management*, 23, 19-24.
 26. Tweeds, T.A. (1996). *Laxton's Guide to Risk Analysis & Management*, Oxford: New York.
 27. Valla, J.P. (1982). The concept of risk in industrial buyer behaviour: Paper presented at the *Organizational Buying Behaviour Workshop*. European Institute for Advanced Studies in Management, Brussels, December 9-10.
 28. Walker, G. and Weber D. (1984). A transaction cost approach to make-or-buy decisions. *Administrative Science Quarterly*, 29(3), 373-391
 29. Waring, A. and Glendon, A.I. (1998). Managing risk. ITBP: London, UK..
 30. Wu, T., Blackhurst, J., and Chidambaram, V. (2006). A model for inbound supply risk analysis. *Computers in Industry*, 57(4), 350-352.
 31. Zsidisin, G.A., Ellram, L.M., and Ogden, J.A. (2003). The relationship between purchasing and supply managements perceived value participation in strategic supplier management activities. *Journal of Business Logistics*, 24(2), 129-154.