

# 手機製造業採購循環績效評估模型建構之研究

黃榮華·楊長林·呂安玉\*

(收稿日期：98 年 5 月 22 日；第一次修正：98 年 7 月 23 日；  
第二次修正：98 年 10 月 14 日；接受刊登日期：98 年 11 月 16 日)

## 摘要

手機製造業在日益高漲的原物料價格、通貨膨脹、匯率升值等因素干擾下，上升的成本稀釋了原有的利潤，如何透過有效的採購進行成本控管與資源整合以提昇企業競爭力，確實是一項重要的議題。本文探討手機製造業採購循環之績效衡量，研究目的在建構一套健全的採購循環績效評估模型。透過相關文獻彙整及專家訪談建立各項衡量構面、策略主題與評估指標，以及各層級要素之相互關聯與回饋性，並採用網路層級分析法 (Analytic Network Process) 計算評估模型之各構面、策略主題以及評估指標之權重值。模型涵蓋五大構面，研究結果發現，「財務績效」(36.6%) 與「管理知能」(23.9%) 對採購循環績效影響最為顯著，其次依序為「作業流程」(15.2%)、「彈性」(13.1%) 及「學習與成長」(11.2%)。為驗證評估模型之實務運用價值，以三家手機製造業為例，進行實地測試，研究顯示與各家公司之現況表現十分吻合，因此能就觀測結果，分析可能問題之癥結所在，並提出方向性之改善建議予決策者參考。

關鍵詞彙：手機製造業，採購循環，績效評估，網路層級分析法

## 壹·導論

自 1980 年手機問世迄今不過近三十年光景，手機產業發展快速，每年兩位數成長，2003 年全球手機用戶超過 10 億人口，手機產業一片榮景，但居於中游的手機製造業，並未因需求增加而毛利暴增，反而每下愈況，尤其以代工為主之原廠委託製造 (Original Equipment Manufacturer, OEM) 及原廠委託設計 (Original Design Manufacturer, ODM) 之代工廠為甚，在國際大廠削價競爭壓迫下，成為價格戰之受害者，僅能賺取微薄利潤。

分析手機產業性質，發現上游零組件種類眾多、零件及供應鏈階層複雜，並受下游系統業者殺價，毛利微薄，且各製造商推出產品快速，市場價格及產業利潤迅速下降，加上手機屬於消費性電子產品，多數消費者以價格作為手機選擇的首要考量因素，致低價化成為手機產業無可避免之市場趨勢。

---

\* 作者簡介：黃榮華，輔仁大學管理學研究所副教授；楊長林，輔仁大學企業管理學系副教授；呂安玉，明基電通股份有限公司專案經理。

根據分析手機製造業，在生產過程中平均每一元銷售額即有 0.7 用於材料成本。由此可知，採購部門倘若能有效降低高達 70% 之材料成本，便能大幅提升營業利益。「採購」是企業活動中主要的功能之一，然而過去傳統採購管理多著重財務面之績效衡量，如成本控制、價格取得、存貨週轉率等，對於非財務面之績效，如原物料搜尋、廠商管理、產品品質、交期穩定、採購流程、策略定訂……等，並無適當評估指標，亦欠缺整體績效評估工具，造成採購部門績效不彰。有鑑於此，如何兼顧財務與非財務指標，提升企業整體績效，強化企業競爭力，並建立一套績效評估模型，作為未來手機製造業採購部門績效的參考與發展基礎，是本研究的主要目的：

1. 探討衡量手機製造業採購循環之績效關鍵性指標。
2. 參酌國、內外相關文獻與產業特性為基礎，建構手機製造業採購循環績效評估指標系統，供業界運用參考。
3. 以個案公司進行實例驗證，並提供採購策略之建議。

## 貳·文獻探討

### 一、採購循環與績效評估

#### (一) 採購管理的重要性

Farrel 與 Heinritz (1981) 提出採購者，其不僅要取得原料與物資，應負職責亦包括有關物質及其供應來源計畫、安排、決策以及研究、選擇，以確保正確交貨之追蹤及驗收數量與品質檢驗。葉彬 (1982) 認為採購是以最低總成本，於需要時間與地點，以最高效率，獲得適當數量與品質之物資，並順利交與需用單位及時使用的一種技術。許成 (1983) 則認為採購是採購部門各階層有關人與事的累積及結合，提供適切的服務。採購工作包括獲得、佔有與轉換。

王忠宗 (1990) 指出採購的意義區分為狹義的採購，係指限於以「購買」(purchasing) 的方式，由買方支付對等的代價，向賣方換取物品的行為過程。此即商場上所流行的話「銀貨兩訖」，或「一手交錢，一手交貨」。廣義的採購，係指「取得」(procurement) 的方式，以各種不同的途徑，包括購買、租賃、借貸、交換及徵收等方式，取得物品或勞務的使用權或所有權，滿足役用之需求。Leenders, Fearson 與 & England (1993) 提出所謂採購，是以適當的

價格向合適的供應商購買符合需求質、量的商品。供應商應於約定期間內將貨品送達正確的地點，並應提供合理的售前及售後服務。

魏文東 (1999) 探討採購之目的是以最低的材料總成本以及最高效率的事實提供適質、適價、適量的材料，供需料部門使用，以維持生產的繼續運轉。許振邦 (2004) 亦提出採購的活動是在需求的時間 (right time) 內，以合理的價格 (right price)，從合格的供應商 (right supplier) 處取得正確的數量 (right quantity)，且符合品質要求 (right quality) 的物品與服務，若擴大採購的定義時，除了由金錢換取物品的行為外，其他如租賃、借貸或政府的徵收等，皆可視為採購行為。

由此可知，採購係以最低成本、最快交期、最適品質以及在供應商最佳服務下，提供給需求單位所需物資原料的一個活動。

## (二)採購循環的意義與目的

在客戶端的預測不確定、緊急插單、小量多樣、變動頻繁的需求與供應端的延長前置期、要求最小批量訂購及品質不穩定的多重壓力下，如何透過採購管理，有效的進行成本控制、資源整合、供應鏈串連以提昇企業競爭力，是攸關企業成敗良窳的關鍵因素。

傳統採購以成本極小化為唯一考量，其觀點固然重要，但大量採購雖享有數量折扣，節省採購成本，避免缺貨等優點，然而更多的隱性成本卻潛藏其中，諸如造成庫存過多，增加倉儲成本，造成存貨堆積、受損、失竊的風險以及造成資金積壓等問題。因此，如何適時、適質、適量、適價、適地的進行採購對製造業而言是一項重要的議題，也可窺見採購管理的重要性。

許振邦 (2004) 更指出採購角色已從過去簿記階段、機械作業階段、事先準備階段的成本管理躍升到 1990 年至今的策略管理階段的策略供應鏈管理者。其不同時期採購角色之轉變，整理如表一所示。

表一 不同時期的採購角色

策略供應管理階段 (Strategy Supply Management)			
簿記階段 (Clerical)		機械作業階段 (Mechanical)	
文件處理 簿記功能 被動反應 危機處理模式 報告層次極低 資料缺乏	電腦文書處理 交易導向 現貨買賣為主 以價格降低為績效標準 報告層次 以不當線為要務 僅有少數資料	專業人員、教育訓練 運用長期合約 開始計算採購成本 視供應商為資源 提升報告層次 主動參與供應商選擇 部份跨功能支援 對利潤的貢獻 採購部門有採購權 強調成本、品質、供貨的時效性 將資料運用於貨源搜尋及定價	視採購為競爭性武器 供應策略與策略事業單位之 策略組合 以持續改善為衡量標準 重視研發及生產的速度 具備全球視野 注意外在環境變化 強調總成本的最佳化 供應策略的整合 採購作業分權 強調採購的附加價值 控制供應商的總數量 利用供應商的技術資源 供應商關係的管理 價值鏈 供應鏈的管理 增加股東的價值 將資料運用於策略規劃
1949 年之前		1950~1969 年	
		1970~1989 年	
		1990~現在	

資料來源：許振邦 (2004)。採購與供應管理。台北市：智勝出版社。

依據 Chopra 與 Meindl (2004) 指出，採購循環發生在製造商和供應商之間，包括製造商依照計畫為生產而取得原料的流程。亦即製造商向供應商訂購零組件，以補充零件存貨。然而，零組件的訂購是依據生產排程，不同於零售商或配銷商開始於不穩定的客戶需求。

本研究依據國內、外相關文獻，歸納整理採購循環之目的如下：

1. 確認所訂購的商品或勞務為企業所需要。
2. 確定所購得的商品或勞務品質良好，且確實與訂購數量相符。
3. 確保存貨安全。
4. 確認發票所記載的數量金額與實物相符。
5. 快速而正確的記錄購貨支出。
6. 正確而適當地將採購記錄，過到應付帳款的分類帳上。
7. 確認所有的現金支出皆已獲得授權。
8. 快速而正確的記錄現金支出情形。
9. 編製所有需要的文件及報表。

簡言之，正確而快速的採購循環將有助於企業營運成本的控制與績效的提升。

### (三)採購績效

降低採購成本的方法，許世明 (2000) 指出，一般而言包括：價值分析 (value analysis, VA)，價值工程 (value engineering, VE)，談判 (negotiation)，目標成本法 (target costing)，早期供應商參與 (early supplier involvement, ESI)，槓桿採購 (leveraging purchasing)，價格與成本分析 (cost and price analysis)，聯合採購 (consortium purchasing)，為便利採購而設計 (design for purchase, DFP)，及標準化 (standardization)。

採購之績效評估，必須考量到各個相關的因素：

Pooler (1973) 建議以環境變化與趨勢發展作為採購評估績效的標準，並提出十項採購績效指標：1.每年的購買金額 2.每年的銷售金額 3.購買金額占銷售金額的百分比 4.訂購數量 5.採購人員占全體員工的百分比 6.採購部門的營業費用 7.每份訂購單的費用 8.每年的儲存成本 9.儲存成本占採購成本的百分比 10.採購材料價格增減的百分比。Monczka (1979) 對不同的原料經理人所進行調查歸納出採購績效評估的方向有：1.價格效能 2.成本效能 3.工作量的衡量 4.目前工作量 5.已完成工作量 6.行政上的管理與控制 7.效率 8.供應商品質及運送 9.物料的流動控制 10.與同業的比較 11.採購計畫編制及研究 12.競爭 13.存貨 14.交通 15.採購程序過程的審查。Baily 與 Farmer (1982) 依據 Monczka (1979) 所調查資料整理成五個項目：適時、適量、適質、適價、適地，並建構出品質、數量、時間、價格與營運成本五大構面的作業性採購指標。

Kay (2005) 認為採購在新的商業環境中需要培養領導、溝通技巧，並要有策略視野，能接受不同的文化，有能力發展全球供應鏈。Eltantawy (2005) 研究採購技巧與供應管理績效的關係時發現，若採購技巧好，組織對採購功能的看法會視為策略性的，願意提供採購人員更多管理的責任及授權決策的範圍更大，並進一步影響供應管理的績效。Kocabasoglu 與 Suresh (2006) 認為影響採購績效關鍵因素之構面包含：1.企業對採購功能地位的看法 2.內部協調 3.資訊與供應商共享 4.發展供應商。

郭芝雄 (2006) 探討知識管理、採購能力與採購策略對採購績效之影響，發現知識管理需透過採購策略或採購能力透過採購策略的中介作用，才能對採購績效產生顯著正向的影響。採購人員若能在知識管理多學習、採購能力運用人際網路關係，則對企業整體績效提升上將更顯著。林舜翔 (2007) 探討採購

人員對採購與供應管理重要性的認知，以及是否能藉三項策略成本管理活動（總持有成本、目標成本與價值分析）的施行，來幫助公司提升採購績效減少不必要的成本支出。

#### (四)績效評估方法

績效評估運用的方法眾多，諸如財務比率分析法（financial ratio analysis）、資料包絡分析法（data envelopment analysis, DEA）、層級分析法（analytic hierarchy process, AHP）、網路層級分析法（analytic network process, ANP）與多目標決策法（multi-objective decision making）等。以下將常用之績效評估方法之理論與其優、缺點整理如表二：

表二 常用之績效評估方法比較表

方法	理論	優點	缺點
財務比率分析法 (financial ratio analysis)	運用預定的比率計算實際數值，將績效指標量化後做比較。	使用簡單，可做不同單位或不同時間的比較，客觀性佳。	僅強調財務績效，缺乏策略面的績效評估。
資料包絡分析法 (Data Envelopment Analysis, DEA)	利用數學規劃模式求取決策單位之相對效率，此一分析方法可得到一組投入要素與產出要素之最佳權數。	權數的產生不受人為主觀因素的影響非常公正且公平。	如果權數的刻意選擇將可能造成該決策單元(DMU)為相對有效率，因此其效率未必來自本質效率(inherent efficiency)，而是來自於權數的選擇。
層級分析法 (Analytic hierarchy process, AHP)	匯集專家意見，將評估問題建立不同層級，讓決策者在多個層級間權衡評估問題的重要程度，經過完整分析後，為各層級的評估問題建立一套權重模型，以選擇最佳方案。	理論簡單，操作容易，實用度高。	所有因素受到評估尺度的限制，受決策者個人不客觀而造成誤差，層級數過多造成評估時間過長而降低精確度。
網路層級分析法 (Analytic Network Process, ANP)	同AHP之基本理論但考慮層級間之相依與回饋關係，每一層級要素之關係並不具獨立性。	符合現實生活實務操作。	層級關係複雜。
多目標決策法 (multi-objective decision making)	建立一套最佳化演算程序，求得最佳化的函數。	可適用於無限多個且連續性的可行方案。	無法充分考量主客觀因素，決策者無法直接設計可行方案。

因手機製造業採購循環績效評估指標的每一層級存在相依 (dependence) 與回饋 (feedback) 關係，若採用獨立性假設，可能會因過度簡化而造成評估結果有所偏差，而網路層級分析法之特點符合研究議題之現實，且易於實務操作，因此，本研究採用網路層級分析法。

## 二、網路層級分析法

在探討網路層級分析法 (ANP) 之前必須同時對層級分析法 (AHP) 有基本之認識與了解，因兩者之基本假設與決策理論有諸多相似之處，傳統之層級分析法，主要應用在不確定情況下與具有多個評估準則的決策問題上，每一個階層之要素均須相互獨立 (independence)，然而在現實與實務上，每一層級常存在相依與回饋關係，隨著層級越多，關係也愈複雜，若再使用獨立性的假設，可能因過度簡化而造成評估結果有所偏差。因此考量此現象，本研究採用 ANP 法建構手機製造業採購循環績效評估模式。

本研究將根據 Satty (1996, 2003, 2005) 的定義將 AHP 與 ANP 兩種方法依問題架構、架構層級、分析步驟、決策理論並比較其優缺點，作詳細比較如表三所示。

表三 AHP 法與 ANP 法之比較

	AHP 法	ANP 法
問題 架構	包含：主目標 (goal)、次目標 (sub goals)、時間範圍 (time horizons)、事態 (scenarios)、參與者(actors)及利害關係人 (stakeholder) 的目標 (objectives) 及政策 (policies)、準則 (criteria)、次準則 (sub criteria)、貢獻 (attributes) 和選擇方案。	
架構 層級	1.層級與群組間均假設獨立性。 2.各個系統可被分解，並形成像網路層的簡單層級架構。	1.層級、群組及各元素之間具回饋關係，並不具有獨立性。 2.各個系統可被分解、形成網路層的層級架構較複雜。
分析 步驟	1.評選準則數目以 4~7 個為佳。 2.絕對尺度轉換成比例尺度。 3.成對比較、排序方案。 4.同時評估及選擇方案。 5.探討利益、機會、成本與風險。	1.評選過程受準則影響。 2.分控制 (或系統) 層級網路層。 3.極限超級矩陣運算及最佳方案選擇。 4.準則之間具不可縮減、可循環的特性。 5.做超級矩陣推演比較群組之間的關係。 6.綜合控制層的利益、成本、機會及風險。 7.計算極限化超級矩陣。
決策 理論	1.決策過程與人類思考方式接近。 2.決策者可依實際情況作最佳決策。 3.決策結果可進一步做敏感度分析，可瞭解問題中那些準則的改變對結果影響最大。 4.決策者可修正分析結果並從分析過程中學習解決問題的思考方式。	分析原理與類神經網路節點類似。
優點	1.經由群體專家的判斷後，做動態性的調整，最後取得一致的共識。 2.考慮層面深廣，確定性及不確定性皆可考慮在內。 3.對於非計量因素，可經由群體評估及運算後量化表示。 4.對於複雜的評估問題可簡化成階層系統，以利評估作業之進行。	1.同 AHP 法可經由群體作決策，取得一致的共識。 2.考慮層面比 AHP 更深，決策問題存在內部相依性時，也可以解決。 3.問題結構具不可縮減、可循環的特性。 4.回饋機制可以準確的處理人類社會中真實的複雜問題，與人類思考方式相近。
缺點	專家難求或專家代表性不足。	1.專家難求或專家代表性不足。 2.計算極限化超級矩陣較繁瑣。

綜上所述，採購部門掌管事務繁多，除例行性物料控制及規劃外，尚需管理供應商，制訂採購策略等。然而從學者及相關文獻探討，發現過去之文獻大多著墨於供應商管理之績效衡量，如吳明陽 (2005) 以資料包絡分析法評估汽車零配件供應商績效，閻鐵明 (2006) 建立半導體產業的供應商績效評估系統及黃榮華、楊長林與余舜基 (2007) 研究探討連接器供應商績效評估等。對採購部門及採購循環績效評估之相關研究甚少，且多著重於質化之研究，如表四所示。



表四 採購績效評估之相關文獻研究

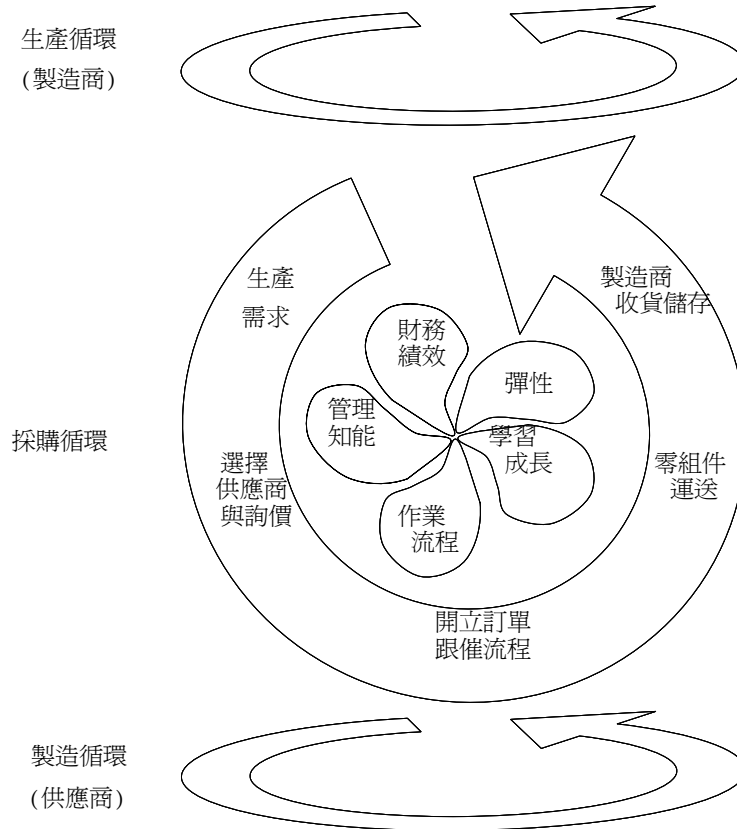
作者	年度	論文名稱	研究方法
中華民國 內部稽核 協會	1990	十三項指標衡量採購部門績效	探討十三項衡量採購部門績效，如價格效果、所節省成本額、工作量與管理及控制……等十三項指標。
唐印星	1999	採購績效衡量關鍵因素之研究-以台灣電子、汽車、鋼鐵、機械等產業為例	以 Baily and Farmer (1982) 發展之採購績效指標為基礎，配合文獻探討所得其他影響採購績效之關鍵因素，以建立台灣電子、汽車、鋼鐵、機械產業採購績效衡量模式。
許世明	2000	台灣製造業採購之研究	根據 1996、1998 及 2000 年三個年度，針對台灣地區大型製造業者進行採購管理調查結果，觀察台灣製造業者所採用的管理做法。更進一步經由產品競爭因素、供應商的採購模式、供應商的評估績效標準、對供應商的評估方法及事業單位基本資料等五個構面從中選擇出具衡量價值的指標。
毛吉成	2002	國防採購機構策略績效衡量之研究-平衡計分卡觀點	以個案研究方法，探討平衡計分卡制度應用在國防採購機構之關鍵績效指標。
葉建宏	2004	以智慧資本評量高科技製造廠商採購管理之研究-以 C 公司為例	以園區個案來探討台灣高科技產業之採購活動之衡量指標，提供企業主管未來經營採購管理之參考。
蔡玉華	2006	採購部門平衡計分卡運用研究	探討個案公司採購部門如何透過平衡計分卡實施與公司願景、經營策略作有效聯結，以達成企業整體策略目標。
曾玉琦、 廖浩雲、 張瑞當	2006	採購部門績效評估指標之建立-以平衡計分卡為分析工具	探討採購部門如何以平衡計分卡建構採購人員之績效評估指標體系、評斷此指標體系對採購人員之績效及對於成本控制與公司績效之實質影響。

因此，本研究將參考國內、外相關文獻為理論基礎，並以網路層級分析法建構採購循環績效評估模型，期待建立一套完整的績效評估制度供手機業採購部門未來評估績效時參考之依據。

### 參· 採購循環績效評估模型之建構

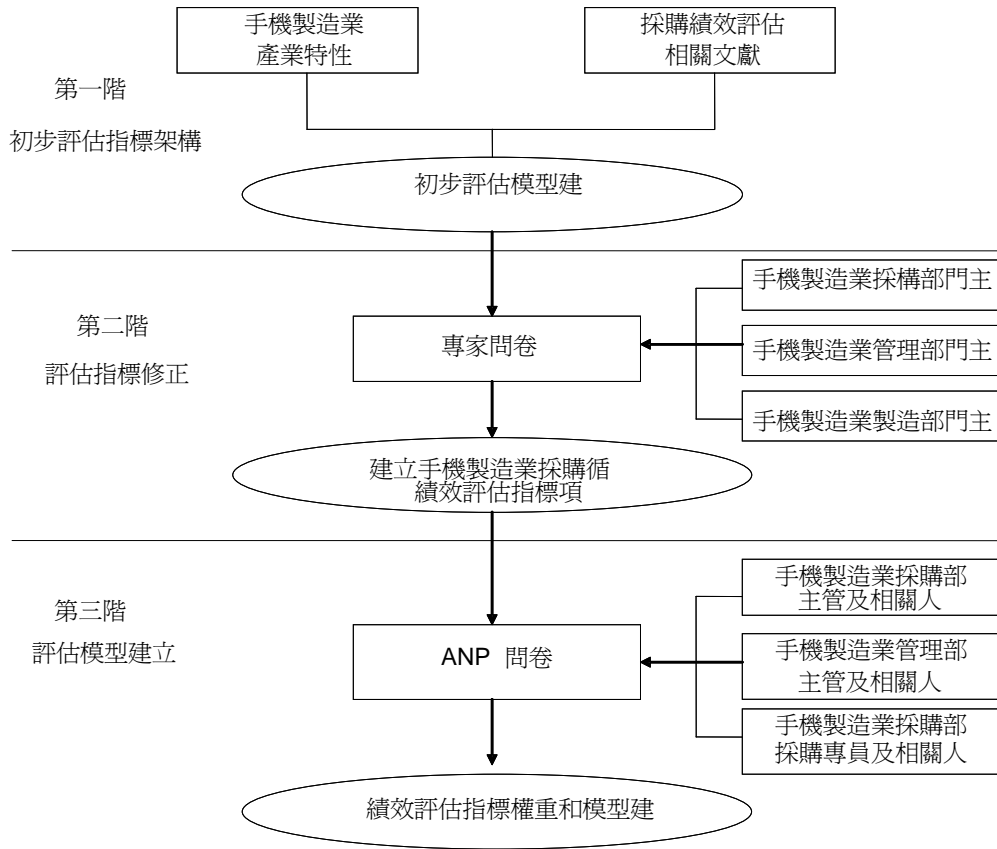
本研究所建立之績效評估系統主要是以介於生產循環（製造商）與製造循環（供應商）間之採購循環為分析基礎，透過財務績效、管理知能、作業流

程、學習與成長及彈性五大構面驅動採購循環並建立其績效評估系統，如圖一所示。



圖一 採購循環績效管理系統架構圖

本研究蒐集並彙整三十餘篇國內、外相關文獻，並考量產業特性，進行多次小組討論，建立初步評估項目。然後進行專家問卷，完成評估指標之增刪與修正；更以 ANP 程序實施問卷跳查與權重計算。研究架構共分為三個階段進行，如圖二所示。



圖二 研究流程圖

## 一、初步評估指標建構

本研究彙整相關文獻及考量產業特性後，擬以財務績效、管理知能、作業流程、學習與成長和彈性等五個構面為基礎，再延伸出十五個策略主題，並發展出八十四項關鍵評估指標，以進行分析及整理。

## (一)財務績效構面

在財務績效上，主要策略是以降低成本、減少不必要的異常支出或管理成本為目標，以期提升企業的獲利能力，進而創造股東報酬的價值。故本研究依產業特性及相關文獻探討彙整出本階段策略主題，分別為採購成本、例外支出與存貨持有成本三大主題，再往下發展出十八項財務績效評估指標。

## (二)管理知能構面

採購循環是企業主要的活動之一，也是成本發生最大的單位，因此如何透過有效的管理，以降低採購成本，提升競爭力，必須在策略上、管理上多加鑽研，並進而創造採購部門的價值。故本研究依產業特性及相關文獻探討彙整本階段策略主題，以採購策略、供應商管理及存量控制等三項為主，再往下發展出二十項管理知能評估指標。

## (三)作業流程構面

為滿足財務績效與發揮管理知能，企業必須確認其流程是否得宜，才能在有限的資源下發揮最大的效果。手機製造業採購循環程序的建立能創造出企業完整的價值鏈，避免舞弊與無效的管理程序。因此本研究依產業特性及相關文獻探討本階段策略主題，以採購流程、物料控制流程及創新流程等三項為主，並向下發展出十八項作業流程評估指標。

## (四)學習與成長構面

財務績效構面、管理知能構面和作業流程構面的目標，確立了組織在這三方面的表現卓越，才能達到突破性的績效，而學習與成長構面是為這三項構面提供了基礎架構，驅使前面三項構面獲致卓越成果的動力。故本研究依產業特性及相關文獻探討本階段策略主題，以專業知能與工作滿意為主，並向下發展出十項學習與成長評估指標。

## (五)彈性構面

採購單位夾在客戶端的需求不確定與供應端的前置期縮短等多重壓力下，唯有提供更具競爭力的服務才能獲致績效，而彈性是手機製造業最重要的構面之一，故本研究依產業特性及相關文獻探討本階段策略主題，以項目、數量、時間與規格等為主，並向下發展出十八項彈性評估指標。

表五說明此初步評估模型之構面與策略主題內容，表六則進一步說明評估指標之內容。其中若干評估指標乃參考產業特性，經相關專家意見修正後，成為本研究建議之指標。

表五 初步評估構面與策略主題明細表

策略構面	參考來源：研究者 (年代)	策略主題	參考來源：研究者 (年代)
財務績效 (與管理知能、 作業流程、學 習與成長及彈 性構面交互關 聯)	Pooler (1973) Monczka (1979) Croell (1980) Baily 與 Farmer (1982) 中華民國內部稽核會訊 (1990) 唐印星 (1999) 鍾權宏 (2002) 楊淑惠 (2003) 楊典晏 (2006) 曾玉琦、廖浩雲與張瑞當 (2006)	採購成本	Pooler (1973) Monczka (1979) Croell (1980) Baily 與 Farmer (1982) 中華民國內部稽核會訊 (1990) 唐印星 (1999) 鍾權宏 (2002) 楊淑惠 (2003) 楊典晏 (2006) 曾玉琦、廖浩雲與張瑞當 (2006)
		例外支出	本研究
		存貨持有 成本	Monczka (1979) Croell (1980) 戴萬成 (1986) 中華民國內部稽核會訊 (1990)
管理知能 (與財務績效、 作業流程、學 習與成長及彈 性構面交互關 聯)	Monczka (1979) Croell (1980) 戴萬成 (1986) 中華民國內部稽核會訊 (1990)	採購策略	Pooler (1973) Croell (1980) Chao (1989) 中華民國內部稽核會訊 (1990) 唐印星 (1999)
作業流程 (與財務績效、 管理知能及學 習與成長構面 交互關聯)	Monczka (1979) Croell (1980) 楊淑惠 (2003) 楊典晏 (2006)	採購流程	Monczka (1979) Chao (1989) 中華民國內部稽核會訊 (1990)
		物料控制 流程	Monczka (1979) 中華民國內部稽核會訊 (1990) 唐印星 (1999)
		創新流程	Croell (1980)
學習與成長 (與財務績效、 管理知能及作 業流程構面交 互關聯)	陳莉莉 (2005) 楊典晏 (2006) 曾玉琦、廖浩雲與張瑞當 (2006)	專業知能	Croell (1980) Chao (1989)
		工作滿意	本研究
彈性 (與財務績效及 管理知能構面 交互關聯)	Monczka (1979) Chao (1989) 中華民國內部稽核會訊 (1990) 王忠宗 (1981)	項目	本研究
		規格	本研究

表六 初步評估指標明細表

策略構面	策略主題	關鍵評估指標	參考來源：研究者 (年代)
財務績效 (與管理知能、作業流程、學習與成長及彈性構面交互關聯)	採購成本	單位成本	王忠宗 (1981)
		採購總成本	Croell (1980)
		採購人員薪資	Baily 與 Farmer (1982)
		成本降低 (cost down) 比率	中華民國內部稽核會訊 (1990)
		成本節省 (cost saving) 比率	中華民國內部稽核會訊 (1990)
		付款條件 (payment term) 天數	曾玉琦、廖浩雲與張瑞當 (2006)
	例外支出	異常訂單平均處理成本	Baily 與 Farmer (1982)
		異常損耗重購成本	Baily 與 Farmer (1982)
		材料品質異常退貨成本	Monczka 與 Trent (1991)
		急件處理人資費用	Baily 與 Farmer (1982)
		停工待料人機損耗費用	王忠宗 (1981)
	存貨持有成本	缺料成本	許世明 (2000)
		投入資金機會成本	曾玉琦、廖浩雲與張瑞當 (2006)
		材料可採經濟訂購比率	本研究
		倉儲管理人員薪資	Pooler (1973)
		倉儲設置成本	Pooler (1973)
		維護管理成本	Pooler (1973)
	管理知能 (與財務績效、作業流程、學習與成長及彈性構面交互關聯)	採購策略	存貨過時、老舊及損壞成本
零件採購廠商開發成長率			Chao (1989)
關鍵零組件納入統購比率			本研究
採購區域差異性			中華民國內部稽核會訊 (1990)
供應鏈串連完整性			本研究
外包與自製之替代率			唐印星 (1999)
供應商管理		單位價格趨勢變化率	中華民國內部稽核會訊 (1990)
		供應商策略夥伴機制建立	唐印星 (1999)
		供應商績效評鑑合格率	中華民國內部稽核會訊 (1990)
		供應商遴選程序完整性	中華民國內部稽核會訊 (1990)
		訂單達交率	Baily 與 Farmer (1982)
		小量訂單配合度	中華民國內部稽核會訊 (1990)
		JIT 即時交貨比率	曾玉琦、廖浩雲與張瑞當 (2006)
存量控制		進貨不良率	Baily 與 Farmer (1982)
		進貨數量誤差率	Baily 與 Farmer (1982)
		存貨週轉率	Baily 與 Farmer (1982)
		平均庫存天數	中國採購管理協會編著 (2001)
		安全庫存機制建立	曾玉琦、廖浩雲與張瑞當 (2006)
	供應商管理存貨(VMI)機制導入比率	本研究	
備料準確度	Baily 與 Farmer (1982)		
備料不足率	Baily 與 Farmer (1982)		

表六 初步評估指標明細表(續)

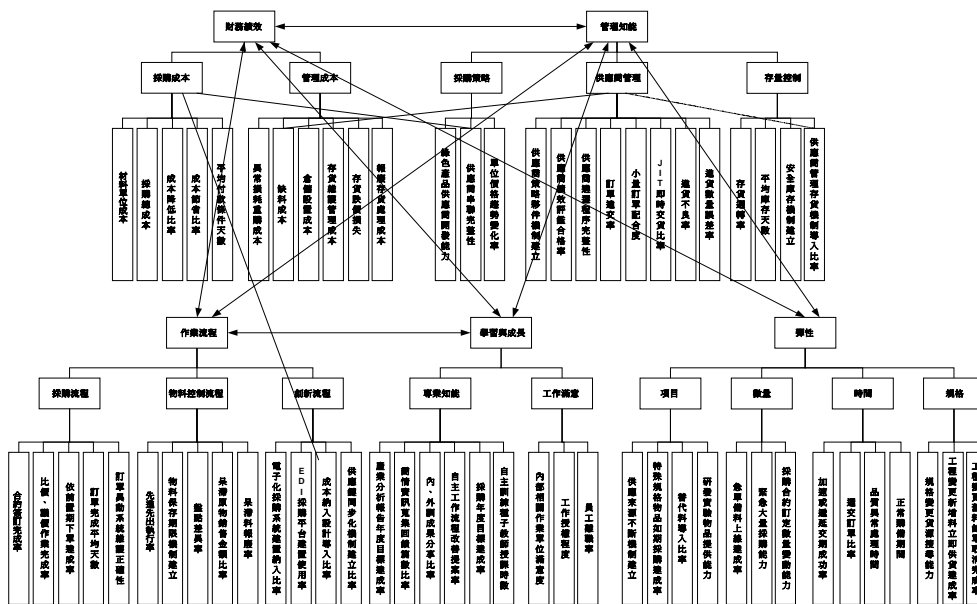
策略構面	策略主題	關鍵評估指標	參考來源：研究者 (年代)
作業流程 (與財務績效、管理知能及學習與成長構面交互關聯)	採購流程	合約簽定完成率	中華民國內部稽核會訊 (1990)
		詢價作業完成率	中華民國內部稽核會訊 (1990)
		請購單達成率	中華民國內部稽核會訊 (1990)
		訂單完成平均天數	中華民國內部稽核會訊 (1990)
		有效訂單比率	中華民國內部稽核會訊 (1990)
		訂單異動系統維護正確性	中華民國內部稽核會訊 (1990)
		內部稽核缺失率	本研究
	物料控制 流程	先進先出執行率	本研究
		物料保存期限機制建立	本研究
		盤點差異率	唐印星 (1999)
		呆滯料返還供應商比率	本研究
		呆滯料原物銷售金額比率	本研究
	創新流程	呆滯料報廢率	唐印星 (1999)
		電子化採購系統建置納入比率	本研究
		EDI 採購平台建置使用率	本研究
成本納入設計(design to cost)導入比率		曾玉琦、廖浩雲與張瑞當(2006)	
供應鏈同步化機制建立比率		本研究	
學習與成長 (與財務績效、管理知能及作業流程構面交互關聯)	專業知能	標準學習機制導入比率	曾玉琦、廖浩雲與張瑞當(2006)
		產業分析報告年度目標達成率	本研究
		商情資訊蒐集回饋比率	曾玉琦、廖浩雲與張瑞當(2006)
		內(外)訓成果分享比率	本研究
		資材專業技能訓練時數	曾玉琦、廖浩雲與張瑞當(2006)
	工作滿意	自主工作流程改善提案率	曾玉琦、廖浩雲與張瑞當(2006)
		內部使用單位滿意度	本研究
		主管授權程度	曾玉琦、廖浩雲與張瑞當(2006)
		升遷機制完整性	曾玉琦、廖浩雲與張瑞當(2006)
		員工獎勵措施	曾玉琦、廖浩雲與張瑞當(2006)
彈性 (與財務績效及管理知能構面交互關聯)	項目	員工離職率	本研究
		供應來源不斷機制建立	Croell (1980)
		特殊規格物品如期採購達成率	唐印星 (1999)
		可調料合格供應商比率	Chao (1989)
		替代料 (2nd source) 導入比率	曾玉琦、廖浩雲與張瑞當(2006)
	數量	研發實驗物品提供能力	王忠宗 (1981)
		換線供料能力	唐印星 (1999)
		急單備料上線達成率	唐印星 (1999)
		緊急大量採購能力	Baily 與 Farmer (1982)
	時間	採購合約訂定數量變動能力	唐印星 (1999)
		供應商開發時程	中國採購管理協會編著 (2001)
		加速或遞延交期成功率	唐印星 (1999)
		遲交訂單比例	唐印星 (1999)
		品質異常處理時間	Chao (1989)
	規格	正常購備期間	Chao (1989)
規格變更貨源搜尋能力		中國採購管理協會編著(2001)	
新增料供貨達成率		曾玉琦、廖浩雲與張瑞當(2006)	
舊料餘單取消完成率		本研究	
舊料轉售比率		本研究	

## 二、評估指標修正

第一階段之專家問卷，專家訪談的目的在對評估指標進行修正，或提供增刪建議，因此專家之選定以能匯集完整的觀察角度之意見為主要考量。依工作屬性區分為學術單位、採購部、管理部與製造部，每一領域除學術單位為一人外，其餘遴選二至四位具相關工作經驗達十年資歷且職稱為經理級以上之主管為訪談對象，進行專家問卷調查，計發放 10 份問卷，回收 10 份，回收率 100%。

在策略主題及指標可用性，係採「適合」與「不適合」二個選項，並設有修正意見欄與建議新增欄，開放予受訪者表達意見，做為修正參考。若彙整後之專家意見，凡填答「適合」之次數達 90%以上者，予以留用；未達 90%且無專家任何修正意見者，予以刪除；單項填答「適合」之次數達 80%~90%且有修改意見者，考慮納入修改。

經專家諮詢，修正後之評估項目共分三個層級，第一層包含五個構面，第二層則為十四個策略主題，第三層為六十三個績效評估指標。因三項構面存在相互依存關係，且部分評估指標亦有跨構面及跨策略主題之連結影響，單純層級模式已無法完整呈現此類型之網路關係，據此，本模型之網路層級架構圖如圖三所示。



註：1.各構面存在內部相互依存關係，以實線箭頭表示。  
2.部分策略主題與績效評估指標存在跨構面及跨策略主題之連結關係，以虛線連結表示。

圖三 購循環 ANP 層級架構圖



### 三、評估模型建立

#### (一)構面與策略主題之相依性

因現實與實務上，各構面彼此間無法獨立存在，常存在相互作用且相互依存關係。本評估模型經專家問卷調查結果，發現財務績效與管理知能、作業流程、學習與成長及彈性構面交互影響，並與財務績效呈正相關。管理知能亦同，與財務績效、作業流程、學習與成長及彈性構面交互影響。作業流程則僅與財務績效、管理知能及學習與成長產生連結關係，與彈性則無顯著影響。學習與成長則與財務績效、管理知能及作業流程交互影響，與彈性構面則無顯著關聯。最後的彈性構面，與財務績效及管理知能交互影響，與作業流程及學習與成長無顯著連結關係。各構面之相互依存關係，如表七所示。

表七 各構面間相互依存關係

構面	財務績效	管理知能	作業流程	學習與成長	彈性
財務績效		√	√	√	√
管理知能	√		√	√	√
作業流程	√	√		√	-
學習與成長	√	√	√		-
彈性	√	√	-	-	

再者，經專家問卷調查發現，部分策略主題與績效評估指標亦存在跨構面及跨策略主題之連結關係。如：「採購策略」主題下之「單位價格趨勢變化率」與「創新流程」主題下之「成本納入設計導入比率」與「採購成本」策略主題存在跨構面及跨策略主題之連結關係，即此兩評估指標亦應納入「採購成本」策略主題下合併計算權重。相同地，「管理成本」策略主題下之「缺料成本」與「存量控制」策略主題下之「供應商管理存貨機制導入比率」與「供應商管理」策略主題存在跨構面及跨策略主題之連結關係，亦即兩評估指標應併入「供應商管理」策略主題合併計算權重。其連結關係，如圖三所示。

#### (二)決策程序

對於最後確立之選擇層級架構，需再計算各個層級選擇指標所佔之權重值，方能對於採購績效有較完整之評估。對於選擇指標權重值的計算，網路層級分析法之過程包含以下步驟：

##### 步驟 1：界定目的與需求：

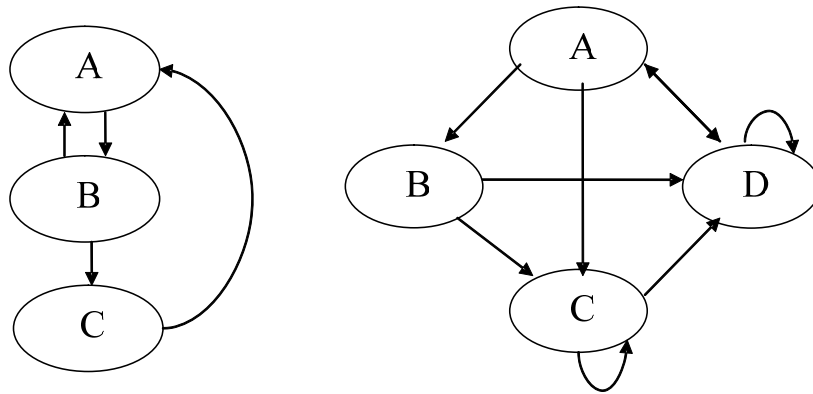
根據現況，確認執行 ANP 之目的及需求。

### 步驟 2：組織 ANP 執行團隊

根據 ANP 之目的及需求，視需要規劃 ANP 執行團隊之規模、成員，以及分工方式。

### 步驟 3：建立 ANP 結構

根據目的與需求，由執行團隊與外部專家確認相關之各項主因素、次因素，及各因素間的關係，並將之轉化為可為 ANP 分析的階層或網路式結構，如圖四所示。



圖四 ANP 法問題架構示意圖

### 步驟 4：問卷設計與調查

根據 ANP 結構編撰問卷內容，並將之寄送調查對象。將問卷中各評估項目以名義尺度作簡明的對偶比對，將名義尺度以絕強 (9:1)、極強 (8:2)、頗強 (7:3)、稍強 (6:4)、相等 (5:5)、稍弱 (4:6)、頗弱 (3:7)、極弱 (2:8)、絕弱 (1:9) 等劃分九級。

### 步驟 5：建立成對比較矩陣

針對兩兩群組相互比較，成對比較每一群組。成對比較可分為兩部分，一是對群組的成對比較，二是元素的成對比較。彙總回收之問卷內容，以幾何平均求得各問項之平均值，並轉換為成對比較矩陣。

### 步驟 6：檢定問卷內容之一致性

依據 Saaty (2005) 建議之方法，其步驟如下：

6-1：將成對比較矩陣加以標準化

6-2：計算特徵向量  $W$  及最大特徵值  $\lambda_{max}$

6-3：計算一致性比率

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}, \text{ and } CR = \frac{CI}{RI}$$

$CI$  (consistency index) 為一致性指標、 $CR$  (consistency ratio) 為一致性比例、 $RI$  (radon index) 為隨機指標，如表八。當  $CR$  小於 0.1 時，表示問卷結果具一致性。

表八 隨機指數值 (RI) 表

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.53	1.56	1.57

#### 步驟 7：建立超矩陣，求得各因素之權重

將各成對比較矩陣彙整為未加權超矩陣。若各行加總值不等於 1，則賦予適當權重，使各行加總值等於 1，謂之加權超矩陣。再將各行加總值為 1 之超矩陣經不斷相乘的極限化過程，使超矩陣內各數值均收斂至一定值。此值即為代表各因素間之相對關係的權重。

#### 步驟 8：建立採購績效評估表

將超矩陣求得各因素之權重配置至採購績效評估表中，完成評估表內各因素之權重配置。

## 四、評估模型結果分析

經專家訪談及 ANP 進行權重值分析，可得出每一構面、策略主題及績效評估指標權重值，其結果皆經過一致性檢定 ( $CR \leq 0.1$ )，全部評估指標權重值彙總如表九。

藉由分析，五構面對手機製造業採購循環績效影響之大小，依序為：財務績效 (0.366)、管理知能 (0.239)、作業流程 (0.152)、彈性構面 (0.131) 及學習與成長 (0.112)。

比較策略主題項目後，十四項策略主題之構面權重值依序為：採購成本 (0.244)、管理成本 (0.122)、採購策略 (0.118)、專業知能 (0.075)、供應商管理 (0.074)、採購流程 (0.063)、物料控制流程 (0.050)、存量控制 (0.047)、創新流程 (0.040)、時間 (0.038)、規格 (0.038)、工作滿意 (0.037)、數量 (0.032)、及項目 (0.023)。

表九 手機製造業採購循環績效評估模型權重值彙總表

構面	策略主題	績效評估指標	指標權重	策略權重	構面權重
財務績效 (0.366)*	採購成本 (0.667/0.244)**	採購總成本	0.212	0.141	0.052
		成本納入設計導入比率	0.183	0.122	0.045
		單位價格趨勢變化率	0.166	0.111	0.041
		材料單位成本	0.124	0.083	0.030
		成本節省比率	0.113	0.075	0.028
		成本降低比率	0.111	0.074	0.027
	管理成本 (0.333/0.122)	平均付款條件天數	0.091	0.061	0.022
		缺料成本	0.346	0.115	0.042
		存貨跌價損失	0.199	0.066	0.024
		報廢存貨處理成本	0.157	0.052	0.019
		存貨維護管理成本	0.110	0.037	0.013
		異常損耗重購成本	0.097	0.032	0.012
管理知能 (0.239)	採購策略 (0.493/0.118)	倉儲設置成本	0.091	0.030	0.011
		供應鏈串聯完整性	0.413	0.204	0.049
		綠色產品供應商開發能力	0.327	0.161	0.039
	供應商管理 (0.311/0.074)	單位價格趨勢變化率	0.260	0.128	0.031
		缺料成本	0.167	0.052	0.012
		進貨不良率	0.129	0.040	0.010
		供應商管理存貨機制導入比率	0.121	0.038	0.009
		訂單達交率	0.109	0.034	0.008
		進貨數量誤差率	0.094	0.029	0.007
		JIT即時交貨比率	0.094	0.029	0.007
		供應商策略夥伴機制建立	0.091	0.028	0.007
		小量訂單配合度	0.067	0.021	0.005
		供應商績效評鑑合格率	0.066	0.021	0.005
		供應商遴選程序完整性	0.062	0.019	0.005
		存量控制 (0.196/0.047)	存貨周轉率	0.298	0.058
	平均庫存天數		0.246	0.048	0.012
	供應商管理存貨機制導入比率		0.246	0.048	0.012
	作業流程構面 (0.152)	採購流程 (0.413/0.063)	安全庫存機制建立	0.210	0.041
依前置期(L/T)下單達成率			0.297	0.123	0.019
比價、議價作業完成率			0.198	0.082	0.012
合約簽訂完成率			0.168	0.069	0.011
訂單完成平均天數			0.168	0.069	0.011
物料控制流程 (0.327/0.050)		訂單異動系統維護正確性	0.168	0.069	0.011
		呆滯料報廢率	0.262	0.086	0.013
		先進先出執行率	0.198	0.065	0.010
		盤點差異率	0.195	0.064	0.010
		呆滯料原物銷售金額比率	0.195	0.064	0.010
創新流程 (0.260/0.040)		物料保存期限機制建立	0.150	0.049	0.007
		成本納入設計導入比率	0.338	0.088	0.013
		電子化採購系統建置導入比率	0.288	0.075	0.011
		供應商同步化機制建立比率	0.205	0.053	0.008
		EDI採購平台建置使用率	0.169	0.044	0.007
學習與成長構面 (0.112)	專業知能 (0.667/0.075)	採購年度目標達成率	0.296	0.197	0.022
		自主工作流程改善提案率	0.195	0.130	0.015
		產業分析報告年度目標達成率	0.174	0.116	0.013
		自主訓練種子教師授課時數	0.124	0.083	0.009
		商情資訊蒐集回饋篇數比率	0.110	0.073	0.008
	工作滿意 (0.333/0.037)	內(外)訓成果分享比率	0.101	0.067	0.008
		工作授權程度	0.413	0.138	0.015
		內部相關作業單位滿意度	0.327	0.109	0.012
		員工離職率	0.260	0.087	0.010
		彈性的構面 (0.131)	時間 (0.289/0.038)	員工離職率	0.260
加速或遞延交期成功率	0.395	0.114		0.015	
運交訂單比例	0.232	0.067		0.009	
品質異常處理時間	0.232	0.067		0.009	
正常購備期間	0.140	0.040		0.005	
規格 (0.289/0.038)	工程變更新資料立即供貨達成率	0.500		0.145	0.019
	規格變更貨源搜尋能力	0.250		0.072	0.009
	工程變更舊料餘單取消完成率	0.250		0.072	0.009
	緊急備料上線達成率	0.493		0.121	0.016
數量 (0.246/0.032)	緊急大量採購能力	0.311		0.077	0.010
	採購合約訂定數量變動能力	0.196		0.048	0.006
	供應來源不斷機制建立	0.338		0.059	0.008
	替代料(2nd source)導入比率	0.288	0.050	0.007	
項目 (0.175/0.023)	特殊規格物品如期採購達成率	0.205	0.036	0.005	
	研發實驗物品提供能力	0.169	0.030	0.004	

註：1.\* (構面權重)；\*\* (策略權重 / 構面權重)

2.所有樣本皆通過一致性檢定 (CR ≤ 0.1)

3.雙箭頭連結：表績效評估指標存在跨構面及跨策略主題連結關係

加總前十五項評估指標之構面權重值為 (0.536)，其值已超過評估模型權重值一半，因此，將此十五項評估指標視為手機製造業採購循環關鍵性績效評估項目。此十五項評估指標之構面權重值依序為：單位價格趨勢變化率 (0.072)、成本納入設計導入比率 (0.058)、缺料成本 (0.054)、採購總成本

(0.052)、供應鏈串連完整性 (0.049)、綠色產品供應商開發能力 (0.039)、材料單位成本 (0.030)、成本節省比率 (0.028)、成本降低比率 (0.027)、存貨跌價損失 (0.024)、平均付款條件天數 (0.022)、採購年度目標達成率 (0.022)、供應商管理存貨機制導入比率 (0.021)、工程變更新增料立即供貨達成率 (0.019)、依前置期 (L/T) 下單達成率 (0.019)。

據此，手機製造業採購循環績效評估模型業已完竣。為使模型更具實務運用之價值，擬以個案做進一步實證分析。

## 肆·模型實證分析

### 一、個案公司簡介

本模型實證分析將以 A、F、Q 三家公司為個案分析對象，三家公司之資本額皆超過 190 億，且經營範疇、企業理念相似，此三家公司之手機事業正如產業規模之大、中、小，以此作為實證分析對象，將使模型更具實務運用價值。茲將三家公司之基本資料整理如表十所示。

表十 個案公司與競爭對手公司簡介

公司別	A 公司	F 公司	Q 公司
成立日期	1990.04.02	1974.02.20	1984.04.21
上市日期	1996.11.14	1991.06.18	1996.07.22
資本額	372 億	629 億	192 億
經營範疇	1.電腦主機板 2.手機製造 3.筆記型電腦	1.筆記型電腦製造 2.手機製造 3.數位相機組裝	1.投影機 2.手機製造 3.電腦週邊產品
手機業務	2003 年投入手機生產	2005 年全球第一大手機代工廠	1994 年投入手機研發
企業遠景	提供完整 3C(電腦、通訊、消費性電子產品)解決方案之供應商;並藉由提供不斷創新的 IT 解決方案,激勵消費者發揮最大潛能。	透過提供全球最具競爭力的「全方位成本優勢」使全人類皆能享有電腦、通訊、消費性電子(3C)產品成為便利生活一部份。	成為世界級 ODM / EMS 專業代工公司,提供創新、高品質,具市場需求時機的電腦、通訊、消費電子、車用電子等 4C 產品。
核心競爭力與企業理念	1.培育、珍惜、關懷員工,讓員工盡情地發揮最高潛力。 2.堅守誠信、勤儉、崇本、務實的正道。 3.無止境地追求世界第一的品質、速度、服務、創新、成本。 4.躋身世界級的高科技領導群,對人類社會真正做出貢獻。	1.五大產品策略:速度、品質、工程服務、彈性、成本。 2.自創的垂直整合商業模式:電子化 - 零元件、模組機光電垂直整合服務 3.重視人才 獨裁為公的執著。	1.企業願景:傳達資訊生活的真善美。 2.企業文化:熱情務本,追求卓越,關懷社會及擁有企業家精神與歸屬感。

## 二、個案實證

以三家手機製造業 A 公司、F 公司與 Q 公司進行實務驗證，透過手機製造業採購循環績效評估模型衡量三家公司之實際表現，以確認評估模型之可靠性，並將評估結果提供予決策者做為實務運用之參考。

首先組成考核小組，考核成員之資格應具備該公司重要之代表性職務資格，考核人員為採購部處長一人、採購部經理一人、管理部經理一人。分別填寫該公司「手機製造業採購循環績效問卷」，並依照各公司實際績效表現給予評分，評分問卷結果，將以實務中應用廣泛且易於操作及便於填答者作答之李克特量表 (Likert's Scale) 的五點量表等距給分方式計分，「優」五分，「良」四分，「可」三分，「差」二分，「劣」一分。本次績效評估期間為 2007 年 7 月至 12 月。

## 三、實證分析與建議

經上述評估後將取得各項實證結果，本研究將對此三家手機製造業實證績效分數結果予以分析說明，最後再給予建議，詳細說明如下：

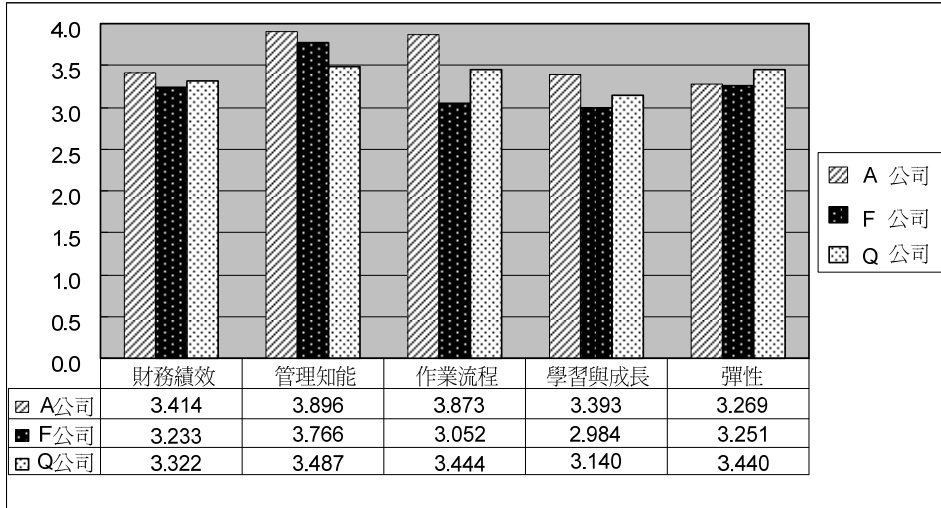
### (一)實證績效分數結果

三家手機製造業採購循環績效經上述考評人員評分後，即可平均算出各項指標之原始分數，再將原始分數乘上各項績效評估指標之構面權重值 (表九所示) 後，可得到加權分數，再行加總即可得到三家手機製造業總體評估指標之表現，彙總如表十一所示。

表十一 三家手機製造業採購循環績效實證結果

構面	策略主題	評估指標	原始分數			加權分數		
			A	F	Q	A	F	Q
財務績效	採購成本	材料單位成本	3.667	3.667	3.667	0.110	0.110	0.110
		採購總成本	3.333	3.333	3.333	0.173	0.173	0.173
		成本降低比率	3.000	3.333	3.000	0.081	0.090	0.081
		成本節省比率	3.000	3.000	3.667	0.084	0.084	0.103
		平均付款條件天數	3.667	3.333	3.667	0.081	0.073	0.081
		單位價格趨勢變化率	3.667	3.333	3.333	0.150	0.137	0.137
	管理成本	成本納入設計導入比率	3.667	2.333	2.667	0.165	0.105	0.120
		異常損耗重購成本	3.333	3.333	3.333	0.040	0.040	0.040
		缺料成本	4.000	4.000	3.333	0.168	0.168	0.140
		倉儲設置成本	3.333	3.000	3.333	0.037	0.033	0.037
		存貨維護管理成本	3.000	3.667	4.000	0.039	0.048	0.052
		存貨跌價損失	3.000	3.000	3.333	0.072	0.072	0.080
管理知能	採購策略	報廢存貨處理成本	2.667	2.667	3.333	0.051	0.051	0.063
		綠色產品供應商開發能力	4.333	4.000	3.667	0.169	0.156	0.143
		供應鏈串聯完整性	4.333	3.667	3.667	0.212	0.180	0.180
		單位價格趨勢變化率	3.667	3.333	3.333	0.150	0.137	0.137
	供應商管理	供應商策略夥伴機制建立	3.333	4.000	3.667	0.023	0.028	0.026
		供應商績效評鑑合格率	3.667	3.667	3.667	0.018	0.018	0.018
		供應商遴選程序完整性	3.333	3.667	3.667	0.017	0.018	0.018
		訂單達交率	4.333	4.000	3.667	0.035	0.032	0.029
		小量訂單配合度	4.333	3.667	3.667	0.022	0.018	0.018
		JIT即時交貨比率	3.667	3.333	3.333	0.026	0.023	0.023
		進貨不良率	4.000	3.667	3.667	0.040	0.037	0.037
		進貨數量誤差率	4.000	3.667	3.667	0.028	0.026	0.026
		缺料成本	4.000	4.000	3.333	0.168	0.168	0.140
		供應商管理存貨機制導入比率	3.333	4.000	3.000	0.030	0.036	0.027
		存貨周轉率	3.000	4.000	3.333	0.042	0.056	0.047
		平均庫存天數	3.000	4.000	3.333	0.036	0.048	0.040
	存量控制	安全庫存機制建立	4.333	3.667	3.333	0.043	0.037	0.033
		供應商管理存貨機制導入比率	3.333	4.000	3.000	0.030	0.036	0.027
		合約簽訂完成率	4.000	3.333	3.000	0.044	0.037	0.033
		比價、議價作業完成率	4.333	3.333	4.000	0.052	0.040	0.048
作業流程	採購流程	依前置期(L/T)下單達成率	4.000	3.333	3.667	0.076	0.063	0.070
		訂單完成平均天數	4.333	3.000	3.667	0.048	0.033	0.040
		訂單異動系統維護正確性	4.333	3.000	3.333	0.048	0.033	0.037
		先進先出執行率	3.667	3.000	3.333	0.037	0.030	0.033
	物料控制流程	物料保存期限機制建立	4.000	3.333	3.667	0.028	0.023	0.026
		盤點差異率	3.000	3.333	4.000	0.030	0.033	0.040
		呆滯料原物銷售金額比率	3.000	3.333	3.000	0.030	0.033	0.030
		呆滯料報廢率	3.667	3.667	3.000	0.048	0.048	0.039
		電子化採購系統建置導入比率	4.333	2.333	4.000	0.048	0.026	0.044
		EDI採購平台建置使用率	4.000	2.333	3.667	0.028	0.016	0.026
		成本納入設計導入比率	3.667	2.333	2.667	0.165	0.105	0.120
		供應率同步化機制建立比率	3.667	2.667	3.333	0.029	0.021	0.027
	專業知能	產業分析報告年度目標達成率	3.333	3.000	2.667	0.043	0.039	0.035
		商情資訊蒐集回饋篇數比率	2.667	3.000	2.333	0.021	0.024	0.019
		內(外)訓成果分享比率	3.333	2.667	3.000	0.027	0.021	0.024
		自主工作流程改善提案率	3.000	2.333	2.667	0.045	0.035	0.040
採購年度目標達成率		3.667	3.333	3.667	0.081	0.073	0.081	
自主訓練種子教師授課時數		3.667	3.333	3.333	0.033	0.030	0.030	
內部相關作業單位滿意度		3.333	3.000	3.333	0.040	0.036	0.040	
工作授權程度		3.333	3.000	3.333	0.050	0.045	0.050	
彈性	項目 (0.175/0.023)	員工離職率	4.000	3.000	3.333	0.040	0.030	0.033
		供應來源不斷機制建立	4.000	2.667	3.667	0.032	0.021	0.018
		特殊規格物品如期採購達成率	3.667	3.333	3.667	0.018	0.017	0.021
		替代料導入比率	3.333	2.667	3.000	0.023	0.019	0.021
	數量 (0.246/0.032)	研發實驗物品提供能力	4.000	3.000	3.000	0.016	0.012	0.012
		急單備料上線達成率	3.667	3.333	3.667	0.059	0.053	0.059
		緊急大量採購能力	3.333	3.333	3.667	0.033	0.033	0.037
		採購合約訂定數量變動能力	3.333	3.333	3.667	0.020	0.020	0.022
	時間 (0.289/0.038)	加速或遞延交期成功率	3.333	3.000	3.333	0.050	0.045	0.050
		遲交訂單比例	3.333	3.667	3.000	0.030	0.033	0.027
		品質異常處理時間	3.667	3.667	3.667	0.033	0.033	0.033
		正常購備期間	3.333	3.333	4.000	0.017	0.017	0.020
	規格 (0.289/0.038)	規格變更貨源搜尋能力	3.333	3.333	3.333	0.030	0.030	0.030
		工程變更新資料立即供貨達成率	3.667	3.333	3.333	0.070	0.063	0.063
		工程變更舊料餘單取消完成率	3.667	3.333	3.333	0.033	0.030	0.030
		總分				3.894	3.539	3.600

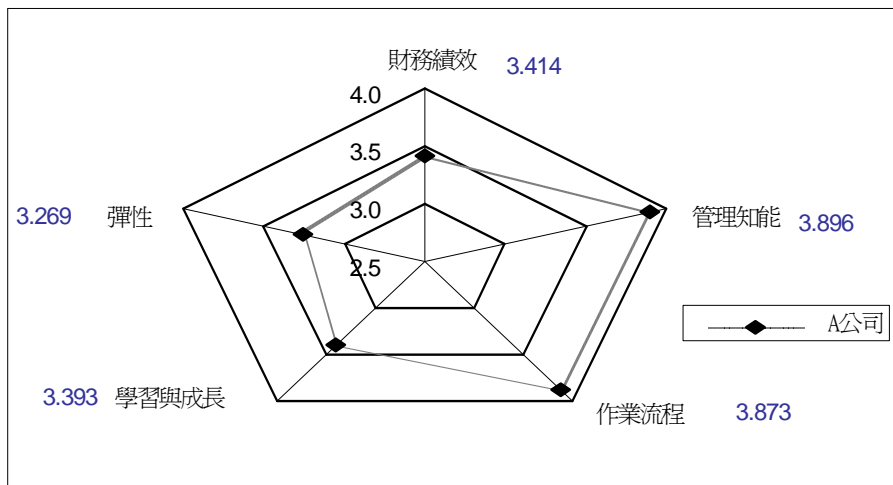
將此三家手機製造業在各構面之實際績效評估結果，同樣以各項指標之原始分數乘上表九之各項績效評估指標之策略權重值，再構面加總，即可得到三家手機製造業之各構面實際結果，以圖五表示。



圖五 A、F、Q 公司實際績效評估圖

## (二) 整體績效分析

為整體評價三家公司 2007 年下半年之實際績效，依實際績效評估結果繪製雷達圖，如圖六，圖形面積越大，代表構面績效分數愈好，茲將結果分析如下：



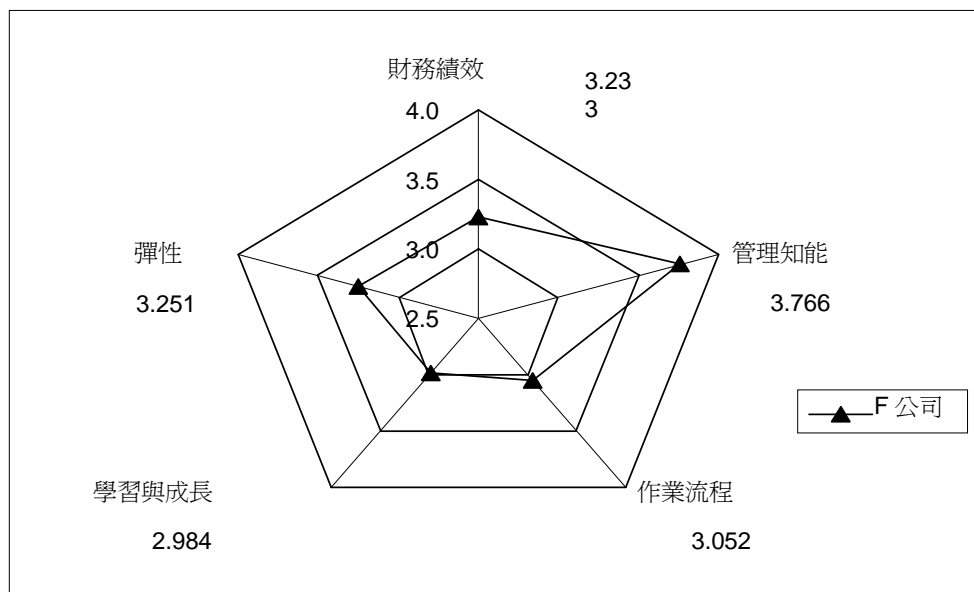
圖六 A 公司績效評鑑雷達圖



由圖六之雷達圖所示，A 公司在「管理知能」與「作業流程」二構面之績效較佳，可加強之構面為「財務績效」、「彈性」、「學習與成長」。

各構面之實際表現，在「財務績效」方面，以「採購總成本」表現最優，表示總體成本最低，有利於公司競爭力之提升；較差之部分為「倉儲設置成本」，表示庫存水位之控制有待加強，過高的存貨堆置將影響資金流動與倉儲管理，建議加速庫存去化，避免存貨跌價損失。在「管理知能」上以「供應鏈串連完整性」最優；較差之部分為「供應商遴選程序完整性」，建議應加強該指標之審核程序，以杜絕後續舞弊或品質問題之發生。在「作業流程」方面，以「依前置期 (L/T) 下單達成率」最優，有利生產及供貨順暢之提升；較差之部分為「物料保存期限機制建立」及「EDI 採購平台建置使用率」，e 化乃時勢所趨，建議應強化該指標，以利整體效率之提升。在「學習與成長」構面，以「採購年度目標達成率」最優；較差部分為「商情資訊蒐集回饋篇數比率」，建議應增加資訊分享時間，以提升員工學習與創新能力。在「彈性」構面，以「工程變更新增料立即供貨達成率」最優，而以「研發實驗物品提供能力」最差，可見較重視生產之物料提供，對於研發性物料較不積極，應強化此指標之效率，避免新機上市延遲，反而喪失商機。

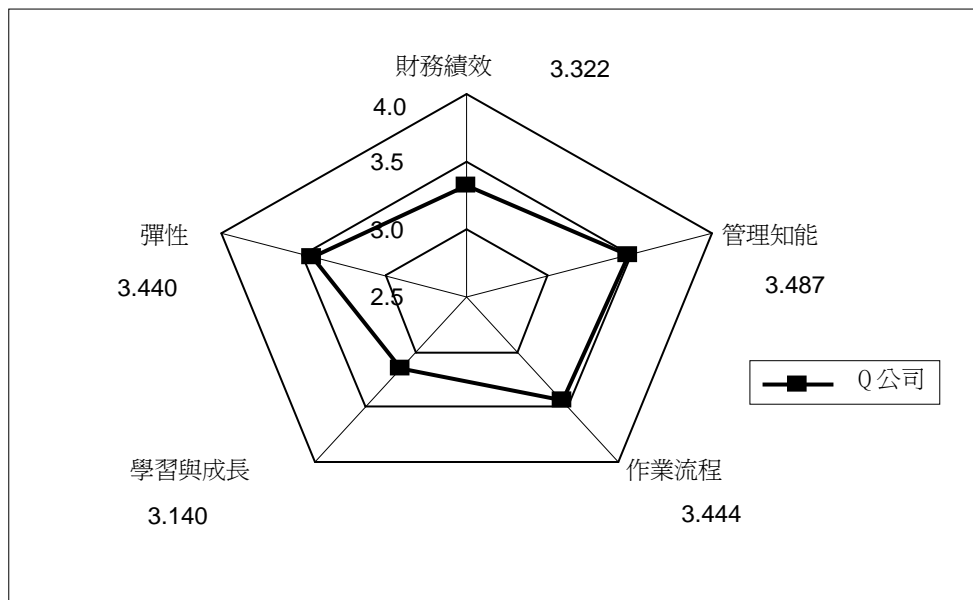
由圖七雷達圖所示，F 公司在「管理知能」表現頗佳，需持續努力之構面為「財務績效」、「彈性」、「作業流程」及「學習與成長」。



圖七 F 公司績效評鑑雷達圖

而各構面之實際表現，「管理知能」構面以「供應鏈串連完整性」最好，透過供應鏈的整合，可確保貨源供應之順暢；較差之部分為「供應商遴選程序完整性」與「供應商績效評鑑合格率」，建議應落實評鑑程序，篩選合格供應商，避免後續供料問題發生。「財務績效」構面以「採購總成本」表現較佳；而「降低倉儲設置成本」，將有助存貨管理效益之提升。「彈性」構面以「工程變更新增料立即供貨達成率」較佳，快速物料提供，可縮短品質問題發生時間；而「增加研發實驗物品提供能力」，將縮短新機上市時間。「作業流程」構面以「依前置期下單達成率」較佳；而以「EDI 採購平台建置使用率」較差，建議應將作業流程 e 化，並提升使用率，將可達到事半功倍之效。「學習與成長」構面以「採購年度目標達成率」最佳；而以「內(外)訓成果分享比率」較差，應設置成果發表會或獎勵心得分享，以提升員工自主學習能力，達到員工與企業雙贏局面。

由圖八雷達圖所示，Q 公司在「管理知能」、「作業流程」及「彈性」構面最好；須努力之構面為「財務績效」及「學習與成長」兩構面。顯示 Q 公司無論在「採購策略訂定」、「供應商管理」亦或「存量控制」上都能掌握要領與方向，充分發揮管理知能；而在「採購流程」、「物料控制流程」與「創新流程」上，亦都能制定出作業規章，防止舞弊並提出創新方法；在「彈性」上，無論在項目、數量、時間與規格上都能適時、適地、適質、適量、適價的提供物資予需求單位，顯見應變能力頗佳，俾利整體績效之提升。



圖八 Q 公司績效評鑑雷達圖

在「財務績效」上以「採購總成本」表現最好、「成本納入設計導入比率」次之；較差之部分為「倉儲設置成本」與「異常損耗重購成本」，建議應詳審材料成本結構，並與研發單位配合，在產品設計階段即將成本納入設計考量，有效降低總體採購成本。在「學習與成長」方面以「採購年度目標達成率」、「工作授權程度」最好，較差之部分為「商情資訊蒐集回饋篇數比率」與「內(外)訓成果分享比率」，建議應鼓勵員工提出創新思維、分享經驗所得及學習成果，再輔以內部職訓，將有助於員工個人與公司整體績效之提升。

### (三)實證分析建議

經剖析三家個案公司之績效表現後，擬針對尚需改進之項目提供具體之策略施行建議，茲整理如下：

A 公司：

- (1)宜注意存貨週轉率，避免資金積壓，加速庫存去化，減少存貨跌價損失。
- (2)加強供應商遴選程序完整性，強化審核程序，杜絕舞弊或品質問題發生。

F 公司：

- (1)強化供應商評鑑程序，篩選合格供應商，避免後續供料短缺問題發生。
- (2)提升 EDI 採購平台建置使用率，優化作業流程，以達事半功倍之效。

Q 公司：

- (1)應詳審材料成本結構，結合研發單位，於設計階段即有效控制總體採購成本。
- (2)強化員工職能，鼓勵提供創新思維並分享所得，再輔以內部職訓，俾助整體績效之提升。

## 伍·結論與建議

### 一、結論

由於過去相關文獻對採購績效之評估，多著重於對供應商管理之績效衡量，或侷限於採購績效指標之探討及個案研究，然而對於採購循環整體績效並

未有完整而具體之評估指標。針對此問題，本研究參酌相關文獻及考量產業特性，經專家意見之修正，建構評估架構與指標，再以 ANP 進行比較分析，發展出一套以顧客滿意、成本導向及目標衡量為基礎之手機製造業採購循環績效評估模型。

分析結果顯示，本研究所建構之績效評估模型，對手機製造業採購循環績效評估影響較大之構面為：財務績效 (36.6%) 與管理知能 (23.9%)，此兩構面之影響程度已占有構面一半以上 (60.5%)，足見此二構面之重要性，應列為關鍵性評估項目，倘若能有效掌控此二構面，便可大幅提升採購部門效率與效能，進而提升公司整體績效。反觀，學習與成長 (11.2%) 僅占整體構面的十分之一左右，對手機製造業採購循環績效影響相對較小，可能受手機產業型態之限制，較著重整體財務績效表現而忽略個人之學習與成長所致。

就手機製造業採購循環績效評估影響較大之策略主題為：採購成本 (24.4%)，管理成本 (12.2%)，採購策略 (11.8%) 及專業知能 (7.5%)，此四項策略主題項目之影響已超過整體的一半 (55.9%)，足見有效進行成本管理、制定策略、提升專業知識，將可提升採購循環績效。反觀，工作滿意 (3.7%)，數量 (3.2%) 及項目 (2.3%) 之影響程度則相對較小。

另進一步分析影響手機製造業採購循環績效評估指標前五大之項目為：單位價格趨勢變化率 (7.2%)，成本納入設計導入比率 (5.8%)，缺料成本 (5.4%)，採購總成本 (5.2%) 及供應鏈串連完整性 (4.9%)，

綜觀所述，若能運用本研究模型，掌握關鍵性評估指標，將有助於公司整體績效之提升。

## 二、建議

對後續研究方向，提供建議如下：

1. 本研究主要針對手機製造業之中游製造商採購循環為研究對象，對其上游之零組件供應商與下游之產品行銷銷售之關連性未多加研究，建議後續研究者可串聯上、中、下游產業建立完整之供應鏈體系，找出關鍵性績效指標，建立績效評估模型。
2. 本研究以手機製造業採購部門之績效為著眼點，其績效指標可能受組織內其他部門之影響，本研究未將此因素列入考量，建議後續研究者可考量部門間之交互影響關係，建構整合性績效評估系統。

本研究使用網路層級分析法為分析工具，對於各層級間之相依與回饋關係恐因各公司之經營策略、組織劃分、採購循環不同而有所差異，建議後續研究者依產業特性及公司型態加以調整及修正，使績效衡量模型更加周延。

## 參考文獻

- 王忠宗，「採購學」，台北縣：國立空中大學，1990年。
- 林舜翔，「採購與供應管理認知價值對採購績效影響之研究」，朝陽科技大學會計所未出版碩士論文，2007年。
- 張博堯，「21世紀採購挑戰」，*採購雙月刊*，第37卷，1999年，頁19-22。
- 許世明，「台灣製造業採購管理之研究」，國立台灣科技大學企業管理學系碩士論文，2000年。
- 許成，「採購與物料管理」，台北市：五南圖書出版公司，1983年。
- 許振邦，「採購與供應管理」，台北市：智勝出版社，2004年。
- 郭芝雄，「知識管理、採購能力與採購策略對採購績效之影響-以國內聚酯纖維廠與供應鏈之實證」，國立成功大學高階管理碩士在職專班碩士論文，2006年。
- 陳虹遐，「應用分析網路程序法於液晶電視之生態效益評估」，國立成功大學工業設計學系未出版碩士論文，2003年。
- 揚典晏，「零售業採購績效評估系統之研究-以國內某量販店為例」，輔仁大學管理學研究所職專班碩士論文，2006年。
- 曾玉琦、廖浩雲、張瑞當，「採購部門績效評估指標之建立-以平衡計分卡為分析工具」，*今日會計*，第104卷，2006年，頁79-87。
- 黃榮華、楊長林、余舜基，「連接器供應商績效評估之研究」，*中小企業發展季刊*，2007年，頁23-45。
- 葉建宏，「以智慧資本評量高科技製造廠商採購管理之研究-以C公司為例」，國立交通大學科技管理研究所碩士論文，2004年。
- 葉彬，「企業採購」，台北市：三民書局，1982年。
- 戴萬成，「衡量採購部門的標準績效」，*現代管理月刊*，第108卷，1986年，頁66-69。
- 魏文東，「企業經營管理實務」，台北市：復文書局，1999年。
- Baily, P. & Farmer, D., "Purchasing Principles and Management", London: Pitman Purchasing, Inc., 1982.
- Chao, C. N., "Purchasing Performance Measurement - Views of Purchasing Managers, Buyers and Internal Customers from Different Industries", U.M.I., 1989.

- Chopra, S. and Meindl, P., "Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operation", Prentice Hall, 2004.
- Eltantawy, R. A., "The Impact of Strategic Skills on Supply Management Performance: A Resource-Based View", Ph.D. Dissertation, Florida State University, 2005.
- Grady, M. B., "Performance Measurement: Implementing Strategy", *Management Accounting*, June, 1991, pp.49-53.
- Heinritz, S. F. & Farrell P. V., "Purchasing Principle and Applications", New Jersey: Prentice-Hall, 1981.
- Kay, E., "New Skills for a New Ear", *Purchasing*, Vol. 134(8), 2005, pp.39-45.
- Kocabasoglu, C. & Suresh, N. C., "Strategic Sourcing: An Empirical Investigation of the Concept and its Practices in U.S. Management Firms", *Journal of Supply Chain Management*, Vol. 42(2), 2006, pp.4-16.
- Leenders, M. R., Fearson, H. E. & England, W. B., "Purchasing and Materials Management", Publisher Richard D. Irwin, Homewood, Illinois 60430, USA, 1993.
- Monczka, R. M., & Trent, R. J., "Global Sourcing: A Development Approach", *International Journal of Purchasing and Materials Management*, vol. 27(1), 1991, pp.2-8.
- Pooler, V. H., "Measuring the Purchasing Man: TREND", *Journal of Purchasing*, 1973, pp. 68-85.
- Saaty, T. L. & Takizawa, "M Dependence and Independence: From Linear Hierarchies to Nonlinear Networks", *European Journal of Operational Research*, vol. 26, 1986, pp.229-237.
- Saaty, T. L., "Decision Making with Dependence and Feedback –The Analytic Network Process", *RWS Publication*, 1996.
- Saaty, T. L., "Decision Making in Complex Environments", *Super Decisions*, 2003.
- Saaty, T. L., "Theory and Applications of the Analytic Network Process: Decision Making with Benefits, Opportunities, Costs and Risks", RWS, PA., 2005.

# A Study on Procurement Circulation Performance Evaluation - The Cell-Phone Manufacturing Industry Cases

RONG-HWA HUANG, CHANG-LIN YANG, AN-YU LU \*

## ABSTRACT

In point of cell-phone manufacturing industry, material cost rising, inflation, exchange rate revaluation already dilute the original profit. Given this competitive environment, how to construct a perfect procurement system model for evaluating all procurement circulation procedures for cell phone manufacturing factory is extremely important. The purpose of this research is to study the performance evaluation system of procurement circulation of cell phone industry. Through the literature review and the questionnaire of expert, the preliminary indicators are revised after gathering opinions of experts and relative persons. This research adopts the analytical network process (ANP) to calculate the weights of each dimensions, strategy subjects and key performance indicators. We can find out that the attention degree in the dimension of financial performance is highest (36.6%), the dimension of knowledge management is under second (23.9%), then goes on the dimension of operations process (15.2%) and flexibility (13.1%), and learning and growth is paid littler attention (11.2%). In order to have more solid utilization value, this research adopts three cell-phone manufacturing companies as the study objects and examples. Using this model to inspect the performance of each dimensions and indicators, finally collecting the analysis result and report to policy marker for strategy making reference.

Keywords: cell phone manufacturing, procurement circulation, performance evaluation, analytic network process (ANP)

---

\* Rong-Hwa HUANG, Associate Professor, Graduate Institute of management, Fu Jen Catholic University. Chang-Lin YANG, Associate Professor, Department of Business Administration, Fu Jen Catholic University. An-Yu LU, Product Manager, BenQ Corporation.

