

國立交通大學

高階主管管理學程碩士班

碩士論文

運用灰色理論於 TFT-LCD 廠商之供應商評選之研究
The Study of Using the Grey Theory in TFT-LCD
Manufacturers Supplier Selection



研究生：梁明哲

指導教授：陳安斌 博士

王文杰 博士

中華民國 99 年 6 月

運用灰色理論於 TFT-LCD 廠商之供應商評選之研究
The Study of Using the Grey Theory in TFT-LCD
Manufacturers Supplier Selection

研究生：梁明哲 Student：Liang Ming - Che

指導教授：陳安斌 Advisor：Chen, An - Pin

王文杰 Wang, Wen - Chieh

國立交通大學
高階主管管理學程碩士班
碩士論文

A Thesis

Submitted to Master Program of Management for Executives

College of Management

National Chiao Tung University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Executive Master

of

Business Administration

June 2010

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

運用灰色理論於TFT-LCD廠商之供應商評選之研究

學生:梁明哲

指導教授: 陳安斌、王文杰

國立交通大學
高階主管管理學程碩士班

摘要

現今東亞一直被視為發展薄膜電晶體-液晶顯示器(Thin-Film Transistor Liquid-Crystal Display, TFT-LCD)產業之最佳區域(Wong & Mathews,1998),隨著半導體產業技術快速進步的同時,繼日本及韓國之後,如今台灣也成為TFT-LCD的生產重鎮,台灣的TFT-LCD產業也如同半導體產業一樣,逐漸成為台灣未來的明星產業,再加上台灣政府兩兆雙星的政策,更使得TFT-LCD產業的未來有發展前景,因此,台灣TFT-LCD廠商未來之發展策略更是相當重要的議題。

而在供應鏈之中,製造商、供應商、配銷商、批發商、零售商與顧客,皆會影響著一個產業之未來發展,在供應商的選擇上,則為現今多加探討之議題,本研究建構TFT-LCD廠商之供應商評選模式,將灰色關聯度分析(Grey relational analysis)整合入層級分析法(Alytic Hierarchy Process, AHP)之架構,進行供應商評比準則之序列評估與供應商優先排序的動作。且在運用灰色關聯分析時,能以量化思考各項準則之評估過程,期能達到評比的公正性與加速評比之程序。最後,透過系統化程序之供應商評估模式,應用灰色關聯度分析做為方案排序的方法,以進行TFT-LCD廠商的供應商評選模式。

關鍵字: 薄膜電晶體-液晶顯示器、供應商評選、灰色關聯度分析、

層級分析法

The Study of Using the Grey Theory in TFT-LCD Manufacturers Supplier Selection

Student: Liang Ming - Jhe

Advisor : Chen, An - Pin

Wang, Wen – Chieh

Master Program of Management for Executives
National Chiao Tung University

Abstract

East Asia has been regarded as the development of modern thin film transistor - liquid crystal display (Thin-Film Transistor Liquid-Crystal Display, TFT-LCD) industry in the best area (Wong & Mathews, 1998), with the rapid progress of semiconductor technology, while Further, after Japan and South Korea, and now Taiwan has become a center for production of TFT-LCD, TFT-LCD industry in Taiwan is also the same as the semiconductor industry, Taiwan has become the star of the future industry, coupled with the Taiwan government's policy Two Trillion, more makes the TFT-LCD industry in the future prospects and therefore the future of Taiwan's TFT-LCD manufacturers the development strategy is an important issue.

In supply chains, manufacturers, suppliers, distributors, wholesalers, retailers and customers, will influence the future development of an industry, the supplier of choice, was more of the question today, In this study, the construction of TFT-LCD manufacturers supplier selection model, the gray correlation analysis (Grey relational analysis) integrated into the AHP (Analytic Hierarchy Process, AHP) of the framework for supplier evaluation and rating criteria of the sequence of priority suppliers sort of action. And in the use of gray relational analysis, the criteria can be thought to quantify the evaluation process, to achieve ratings of fairness of the procedures and speed up the appraisal. Finally, through a systematic process of vendor evaluation model, gray correlation analysis method as a ranking of the alternatives to TFT-LCD manufacturers for supplier selection model.

Keywords: TFT-LCD 、 Supplier Selection 、 Grey Relation Analysis 、 AHP

誌謝

兩年的時間跟著全班來自各個領域菁英利用假日齊聚交大校園共同學習與分享收益良多也是在人生旅程中值得回憶與珍藏的。

本論文能夠完成本論文能夠如期完成，最要感謝王文杰博士與陳安斌博士暨執行長的指導與勉勵，給予學生明確方向進行探討。在此謹向兩位恩師致上最高敬意。

研究期間也感謝康寧公司台灣暨中國大陸地區總廠長陳嘉禧先生提供寶貴意見，對本研究助益裨大。另外對於接受訪談的 TFT 廠先進與專家給予寶貴意見，得使研究結果更加充實與完整。更期望本研究結果能對台灣光電產業業者在下游供應商選擇，透過理論與實務運用提升整體效率。

最終我謹以此論文獻給我永遠敬愛的父親，也完成了他的遺願。雖然此刻無法與他一起分享此成果。



梁明哲

謹誌於 交通大學

目 錄

中文摘要.....	I
英文摘要.....	II
誌 謝.....	III
目 錄.....	IV
圖目錄.....	V
表目錄.....	VI
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	3
第三節 研究步驟與架構.....	3
第四節 研究範圍.....	4
第二章 文獻探討.....	5
第一節 供應鏈管理.....	5
第二節 供應商評選.....	11
第三節 綠色供應鏈.....	15
第四節 灰色理論.....	19
第五節 供應商評選指標.....	22
第六節 TFT-LCD 廠商相關研究.....	29
第三章 研究方法.....	32
第一節 研究流程.....	32
第二節 問卷對象.....	32
第三節 層級分析法.....	33
第四節 灰色關聯分析.....	34
第四章 實證分析.....	39
第一節 TFT-LCD 市場概況.....	39
第二節 個案公司簡介.....	42
第三節 受訪專家之選取與結果.....	43
第四節 前測之問卷結果.....	44
第五節 專家問卷之意見.....	45
第六節 小結.....	48
第五章 結論與建議.....	49
第一節 研究結果與貢獻.....	50
第二節 研究結論.....	51
參考文獻.....	52
附錄一.....	58
附錄二.....	61

圖目錄

圖 1-1 研究架構圖	4
圖 2-1 灰色關聯分析幾何形狀	20
圖 3-1 研究流程圖	32
圖 3-2 層級分析法架構圖	33



表目錄

表 2-1 供應鏈之演變過程	6
表 2-2 供應商評選準則排序表	22
表 2-3 Choi 26 項選擇供應商評估準則表.....	24
表 2-4 模具業供應商評比之構面與指標表	25
表 2-5 供應商評選指標表	29
表 3-1 修飾灰關聯符號說明表	36
表 3-2 灰關聯係數符號說明表	38
表 4-1 個案公司基本簡介表	42
表 4-2 專家背景表.....	43
表 4-3 因素指標問卷表	44
表 4-4 評估人員對意見表	45
表 4-5 修飾灰關聯生成表	46
表 4-6 灰關聯係數矩陣表	47
表 4-7 相關因素指標結果表	48



第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

凡是所有製造應用光電技術之元件及採用光電元件為關鍵零組件之設備及系統的所有產業係指為光電產業。若是我們以產品來分類，則可大致分為光電元件、光資訊(包含光儲存、光輸出及光輸入)、光學元件、光通訊與器材及光電應用等五類，而薄膜電晶體-液晶顯示器(Thin-Film Transistor Liquid-Crystal Display, TFT-LCD)產業則也包含於其中。

在全世界中，東亞一直被視為發展薄膜電晶體-液晶顯示器(Thin-Film Transistor Liquid-Crystal Display, TFT-LCD)產業之最佳區域 (Wong & Mathews,1998)，伴隨著半導體產業的技術不斷快速進步的同時，現今台灣也已經成為，繼日本及韓國此二科技發展迅速國家之後，液晶顯示器的生產重要鎮地，在台灣薄膜電晶體-液晶顯示器(TFT-LCD)的產業，也如同半導體產業一般的發展迅速，逐漸的成為台灣未來明星產業之一，再加上了政府兩兆雙星的政策，更使得台灣TFT-LCD產業的未來，發展的更為蓬勃、快速，因此台灣TFT-LCD廠商之未來發展的策略，則為現今相當重要的議題之一。

一個企業存在的最終目的則為追求企業永續的經營與成長，但是企業在社會中，可能因所處行業成長的幅度有限，市場甚至可能已進入發展與獲利衰退的階段，於是便會多角化投資另一新行業或區塊，以開創並找尋新的發展機會(Rumelt, 1974)。隨著半導體產業技術快速進步與發展的同時，現今台灣已成為液晶顯示器 (liquid crystal display; LCD) 的生產重鎮，液晶顯示器一般可分為大型尺寸的LCD以及中小型尺寸的LCD兩大類，其中大型尺寸的LCD主要應用於筆記型電腦、桌上型電腦液晶顯示器以及液晶電視，由於中小型尺寸的LCD具有輕、薄、短、小等不同之特性，因而在市場上所可見到的絕大部份通訊的產品、消費性的電子產品、儀器產品等,都以液晶顯示器做為控制的面板，其應用範圍相當的廣泛，而且在市場上也持續不斷地擴張，現今薄膜電晶體-液晶顯示器(Thin-Film

Transistor Liquid-Crystal Display, TFT-LCD)產業本身已與半導體產業一般，成為台灣企業成長的主要目標產業之一。

雖然現今台灣在薄膜電晶體-液晶顯示器(TFT-LCD)的產業量產與其競爭上，仍落後於南韓、日本，但是以整體的產業營運之模式來說，台灣薄膜電晶體-液晶顯示器(TFT-LCD)的廠商中，最擅長的便是彈性營運模式，即為尋找高品質及低價格的市場，尋找往中小尺寸發展的可能性，結合上游廠商降低成本，建立垂直分工的體系，承接日本與韓國不願意承接的小批量訂單，降低零組件的成本，尋找策略聯盟的夥伴等，因此也就是能夠發揮台灣TFT-LCD廠商的經營上的一種優勢，此為台灣薄膜電晶體-液晶顯示器(TFT-LCD)的產業與世界科技大國競爭之方式。

在現在的產業競爭壓力下，企業進入了微利時代，企業在成本上的控制、在管理調配、在行銷與供應鏈的整合上，傳統企業自我管理模式已經無法滿足這快速變動的市場，因此在供應商管理的重要性則日益加重；在供應商上的選擇對於一個企業而言，則是相當重要卻又是一個複雜的決策問題。但在複雜市場環境中，供應商選擇的評估準則可能有許多不同的項目，且其中可能具有相互衝突或不可量化之因素，此情況則會造成決策者無法有效建立客觀與具體量化的評估架構模式。因此本研究將探討薄膜電晶體-液晶顯示器(Thin-Film Transistor Liquid-Crystal Display, TFT-LCD)產業在結合上游供應商之評選模式，以達成與世界科技大國競爭之優勢。

第二節 研究目的

基於上述之動機，本研究希望能透過實證調查與分析，期能達到下列之研究目的：

- 一、整理相關文獻與設計問卷之調查，建立影響 TFT-LCD 廠商之供應商評選指標，以了解影響對 TFT-LCD 廠商未來之影響因素，求得各指標間之權重值，以建立其 TFT-LCD 廠商之供應商評選指標之權重體系。
- 二、運用多準則決策分析建構一模型，分析影響 TFT-LCD 廠商之供應商評選之影響因素，並做為決策時之參考。

第三節 研究步驟與架構

為達成上述之研究目的，本研究將其分為下列幾個部份來進行，其步驟與流程如下：

步驟一：確定研究主題

確立研究問題、研究目的與研究範圍與限制。

步驟二：文獻回顧

搜尋與研讀相關文獻與資料，以彙集 TFT-LCD 廠商之供應商評選之相關指標。

步驟三：問卷設計

設計 TFT-LCD 廠商之供應商評選專家問卷。

步驟四：TFT-LCD 廠商之供應商評選之權重體系建立

以獲得 TFT-LCD 廠商之供應商評選各指標權重值。

步驟五：實證分析

運用多準則決策分析來了解 TFT-LCD 廠商之供應商評選狀況結果。

步驟六：結論與建議

對其結果進行討論與建議未來之後續研究。



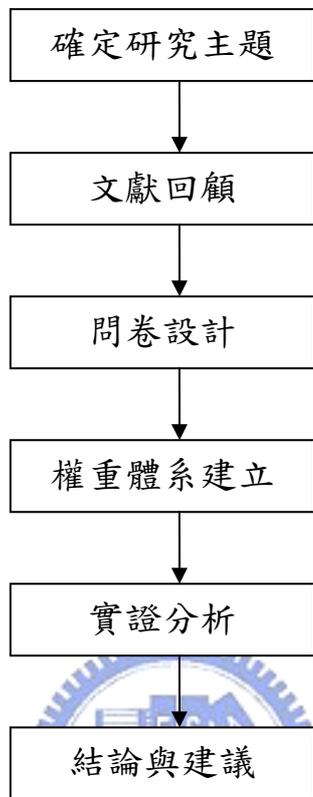


圖 1-1 研究架構圖

第四節 研究範圍

- 一、由於不同國家之 TFT-LCD 廠商之產業皆不相同，因此本研究在 TFT-LCD 廠商上之探討，以台灣之 TFT-LCD 廠商產業進行分析研究。
- 二、因本研究探討台灣 TFT-LCD 廠商之供應商評選之研究，因此所探討之取樣範圍，以對台灣 TFT-LCD 廠商有實務經驗與研究的專家學者。

第二章 文獻探討

第一節 供應鏈管理

隨著資訊科技的快速發展，市場全球化的形成，消費者的個性化需求不斷提高，企業垂直整合的經營策略漸漸無法滿足市場競爭的需求，使得企業轉向水平整合的經營模式發展。而運用「整合」觀念在企業間，便是供應鏈管理的基本精神。供應鏈管理在企業間越來越受重視除了此能實質提高公司收益外，最大的優點便在於效率之提高及夥伴間資訊的快速傳達，使得企業運作順暢。在供應鏈環境中進行供應商評選的研究，首先要對供應鏈、供應鏈管理有明確的定義，再對供應鏈整合的模式進行研究和探討。

隨著企業分工，與本業的專注，供應鏈管理於本世紀逐步成形，企業為了滿足客戶需求，必須快速與其上游供應商與下游客戶端取得正確訊息，進而掌握所需的資源並轉化與供給給其目標客戶，此一需求在電子產業更為重要，因電子產品組成的複雜性與傳統的單一物資產品的生產，大為不同，一家企業要掌握所有元件的生產至最終消費者需求的產品產出，已不大可能，由產業內分工越來越細，供應鍊成員愈來愈多，可見其複雜程度。

1960年代產業多需大宗物資生產，以大量生產標準化產品，企業所強調的是經濟規模生產，提高生產效能，降低生產成本，此時企業所需重視的是對原物料的管理 (Materials Management) 與產品生產後的實體產品配送 (Physical Distribution)。1980年代後，企業競爭逐漸白熱化，組織改革與扁平化的運作，進而強化組織的競爭力，原物料的管理與實體產品配送管理也進一步整合為後勤支援管理 (Logistics Management)，然而2000年後，因產品組成的複雜化與企業全球運作的展開，企業必須掌握其核心能力，將無效能的工作，藉由委外代工，委託相對專業的廠商來進行，供應商不再是單純的原料供應，其工作內容也包含了服務，創新與整體企業策略的配合，如委外代工OEM 與ODM 的演化，同時對品質的要求，也增加了企業與其上游的供應商與下游的客戶端的溝通加速，這

也大幅的改善彼此的夥伴關係。企業運作由單一對外競爭，進入上中下游整合的團隊競爭。

張君龍(1999)曾將不同時代與社會環境背景在供應鏈上的需求與組成差異整理成表，如表所示。

表2-1 供應鏈之演變過程

項目	1970 年	1970-1985 年	1985-2000 年	2000 年以後
社會	農業社會	工業社會	資訊社會	科技社會
市場組成	個人	大眾	小眾	個人
市場範圍	村落/族群	國家/跨國	國際	全球
需求內容	衣食住行基本需求	整體的需求	多元族群的滿足	多元個人滿足/成就
需求不定性	很低	低	高	即時
供應鏈模式	市場交易	區域貿易與供應	國際貿易與供應	電子商務/全球運籌
供應鏈主體	個人	公司	企業體	供應鏈體系
供應鏈組成元素	消費者	生產與消費	研發、生產配銷與消費	市場研發、生產配銷、服務與消費
複雜程度	很低	低	高	多元高度複雜

資料來源：張君龍(1999)

由上表可了解供應鏈管理的重點會隨著社會進步、市場組成及範圍的改變、顧客需求內容的多元化及市場需求不確定性的增加而有所調整，因此提供產品的供應鏈主體由過去的個人擴大成整個供應鏈體系來生產產品。許多學者對供應鏈曾做過許多定義，如下所示。

一、供應鏈管理的定義

供應鏈管理(Supplier Chain Management, SCM) 一詞最先是從Houlihan於1984年所提出來的一種物流觀念，他認為供應鏈管理是對從供應商開始，經過生產者或流通業者，到最終消費者的所有物質流動進行管理的活動。另外在1989年時，Stevens認為供應鏈管理是從供應商開始，再經由附加價值（或生產）的過程或流通再到顧客的整個過程中的物質流動之管理。

以下本研究研讀與探討出許多學者對於供應鏈管理之定義，如下所示：

而Ellram(1991)認為供應鏈管理是處理從供應商到最終消費者物料之規劃以及管理整合的方法，並且以組成通路中所有的成員利益為其最終之準則，並透過成員間共同管理與規劃的一致性，在滿足通路之客戶服務水準下，讓所有資源能獲得最充分的利用，讓物料實際上在流通的過程以網路結構來出現。

李啟彰(1996)供應鏈的目標在於創造一個無組織界線的供應鏈，透過通路成員緊密連結與合作，以加值合夥關係共同運作，期在合理成本的前提下創造最大消費滿意度，並降低通路存貨及資產投資，增加消費者對產品的選擇權利。

陳家祥(1997)供應鏈管理主要是以整體構面的角度出發，強調的並不是介面之間的溝通(Interface)，而是整合(Integration)，將整個環節是視為一供給共同體，並對共同體的經營策略及方針產生一致性、和諧性「推(Push)」的執行方式，同時對市場導向、顧客需求產生共同性「拉(Pull)」的認知與使命。

在蘇雄義(1999)的研究報告中提出，一般性供應鏈整合程序架構，包含了三個階段。第一個階段是經由個體與總體環境評估之後，企業為了生存或成長，承襲其使命與遠景，並就整體決策考量，產生與其他企業整合的動機，於是決定進行供應鏈整合。第二階段為進行整合的規劃與執行，並成立各階段性團隊以推動整合程序的各項工作。首先為準備工作，此時啟動整合的企業成立初始團隊進行整合規劃，然後選擇合適的整合對象，並在整合對象選定之後，與整合夥伴成立聯合團隊，共同規劃整合的活動。第三階為企業必須成立評估團隊，評估整合的效益，以完成整體性的整合績效與作業之分析與評估，供後續調整規劃參考。

而供應鏈管理分做兩大部分，第一是製造階段，其透過系統發展成一套管理制度，將原物料能有效地掌握其庫存量或交貨時間，然後工廠能順利且有效地製造產品。第二則是物流階段，當產品在工廠完成後，透過物流端將產品及時且安全無誤的到達消費者的手上。而這兩者的結合，便是所謂的供應鏈管理。美國生產及存貨管理協會 (American Production and Inventory Control Society, APICS) 對供應鏈下了一個定義：首先，從原料至成品最終消費的過程中，連結所有供應商與使用者公司的程序；再者，公司內部與外部所有涉及產品生產與服務提供的價值鏈。所以，供應鏈係指一項產品從原物料及零組件之供應商至製造商、配銷商、零售商、乃至最終消費者之間所有發生的資訊流、物流、金流、商流的所有活動。

Beamon(1998)指出，供應鏈是指整合各種企業個體（例如：供應商、製造商、物流業者以及零售業者），以完成取得原物料、轉換原物料成為特定的最終產品，最後將這些最終產品運至零售業者並售給顧客的一個過程，此供應鏈系統包含正向的物料流和逆向的資訊流。

Thomas & Griffin(1996)認為，供應鏈管理則是對供應商、製造商、裝配商與配送系統間的物料流與資訊流的管理。為了使得採購管理能夠充份的掌握從原料的供應商到子系統的供應商、裝配商、配送系統到顧客間物料流和資訊流。

Harrington(1995)的定義：供應鏈包括產品流與資訊流兩部份，屬於雙向流程，從供應商到消費者之間的所有成員，形成一個虛擬的企業集合體，將採購、製造、分配產品與服務提供消費者的活動連結在一起。

Lin (1998)對供應鏈的定義：一個供應鏈網路(supply chain Network :SCN)是一些自主與半自主的商業個體所形成的網路，從上游具學習能力之多位代理人供應鏈模型研究到下游的連結，在不同的流程與活動中產生實體物品或服務給顧客。供應鏈網路是透過不同活動來連結商業個體的網路，一個商業個體可以是一個工廠將物料轉換成產品或半成品、一個配銷商將產品運送到下游需求者、一個零售商銷售商品到客戶手中、一個倉儲儲存物料。網路內的活動包括：採購、製造、配銷等便利產品流到客戶手中之作業。

Strader (1998)指出供應鏈是一種虛擬整合(Virtual integration)而不是傳統的垂直整合(Vertical integration)，它聯繫一連續的價值活動，其中涉及有關從供應商到顧客間所有活動之規劃、組織、協調與控制，內含物流與資訊流的傳遞。

Lambert (1998) 認為供應鏈管理主要管理供應鏈中的多重關係。所謂的供應鏈並非單指商業鏈中「一對一」或是「企業對企業」的商業關係，而是一個包含多重企業與關係的網路。

Oliver & Webber(1982)在探討整合企業內部功能提出：如採購、製造、銷售、配送等的潛在利益。

Ayers(2000)對供應鏈的定義為：一種支援物流、資訊流、金流和知識流，以使產品和服務從供應商移到客戶的生命週期過程。

Ganeshan & Harrison(1995)提到：供應鏈是一種包含設備與配送選擇的網路，此網路所從事的功能為：原料採購、將原料轉換成半成品或成品、將成品配送至顧客手中。供應鏈同時存在於服務性與製造性的組織中，而且不同產業或企業間的供應鏈存在著極大差異。

根據Christopher(1992)對於供應鏈所下的定義，「所謂供應鏈是一個由許多組織經上下游連結所組成的網路，這些組織參與了許多不同的流程與活動，而這些流程與活動的目的在於以產品或服務的型態來產出價值。」這種情形與企業內部作業流程相似：企業中所有的活動都是以流程的型式運作，但因為部門的關係，少有人以完整流程的方式考慮作業的效能及效率。先檢視企業內之作業流程是否有管理的死角，否則企業內都無法整合好，如何談對外整合，導入供應鏈由於新的IT 技術導入，對現有員工觀念的調整。

Kalakota & Whinston (1997)在探討電子商務的著作中認為供應鏈管理意謂整合供應鏈網路上的內部和外部組織，意謂著順利的將原料由供應商處取得，並且將產品送至消費者手中。供應鏈管理應包含下列功能：

(1) 供應商管理

目的是減少供應商的數目並讓他們成為業務夥伴，維持雙贏的關係。進而使得

企業採購、訂單處理成本的降低、由更少的員工處理增加的訂單量及減少訂單處理循環的時間。

(2) 庫存管理

目的是縮短訂單---出貨---收款的循環。當上下游廠商中多數都連上電子網路後，以往需要傳真或郵寄的資訊便可以立即送達。文件的去向還可以隨時的準確性。庫存管理應可有效減低庫存的水準、增加存貨周轉率、及避免缺貨的窘境。

(3) 配送管理

目的是在於將出貨相關的文件同時運送，以往常要花上數天時間處理的文書工作，現在可以立即送出，甚至資料精確度更高，因此資源計畫得以做得更好。

(4) 通路管理

目的是快速分送有關作業狀況及更改的訊息給合作廠商。換句話說，也就是過去需要不斷電話溝通和無數工時的技術資訊、產品資料、和價格資料通知作業，現在只要張貼到電子佈告欄上面即可達到訊息傳達的目的。藉此，上下游之間的網路相連可以替企業省下每星期數千個工作小時。

(5) 付款管理

目的是連接供應商和經銷商，經由電子方式傳送和接收來往款項。此一程序增加公司處理發票的速度、減少了行政疏失的機率、並降低交易的成本、同時能處理更多數量的發票。

(6) 財務管理

目的是讓全球性的企業在不同的外匯帳戶裡管理公司的錢。企業必須和財務公司合作來增加自己在全球經濟裡的財務能力。他們必須衡量本身的風險和在全球財經市場中的參與程度，並吸收國際資訊，而非僅是地區性的資訊。

(7) 銷售部門效率

目的是改善銷售人員、客戶、和生產部門之間的溝通。將銷售部門和區域及總部辦公室之間相連結，可以充分取得和利用市場情報，進而用以改良客戶服務和服務品質。企業需要快速收集市場資訊並予以徹底分析，他們也需要幫助客戶(關

係管理)更快速的介紹產品到市場上，取得先機。

由以上學者的定義，可以知道供應鏈管理為當企業接受客戶訂單到將產品交到客戶手中所需活動，如：原料取得、製造、配送、行銷、售後服務等，當這些活動在不同單位進行時，這些單位即形成供應鏈，因而供應鏈的成員包括活動中的上下游廠商。而供應鏈管理主要在於能夠透過資訊或管理系統使產銷雙方的資訊包括：市場需求、生產進度、售後服務等、快速傳達在上下游夥伴間，透過供應鏈的成員間的緊密聯繫，讓企業提升其競爭力。

因此供應鏈是一個結合供應商、製造商、配送商、零售商與消費者所形成的一個規劃、協調、與控制系統，於此系統內物料、零件、成品的流動由供應商向下往消費者方向移動，而資訊則做雙向的流動，基本上供應鏈必定是一個整合性系統。每個廠商皆可以自身為主體的組成供應鏈，也可以是其他廠商的上游或下游，一個廠商也可能同時參與數個供應鏈。



第二節 供應商評選

一般小型企業或一般物品日常採購，在供應商管理上，大多以產品或服務的價格決定供應商，稍具規模的企業因ISO的需求，會進一步的進行供應商的資格審核，來認定合格的供應商。但在進行採購行為上，還是回到價格的比對的單一因素考量，這也是最普遍的應用與評比機制。

隨著供應商的競爭加劇，可提供產品與服務的供應商增加了，企業在篩選供應商的考量因素也相對增加。Nydick et al.(1992) 指出，除了價格因素考量外，典型供應商篩選機制也會考量，交期(交貨時間與成本)、產品品質與服務。考量因素增加後，一般均以加權平均法則，將每一因素加權平均後，選出供應商，Weber & Ellram (1993)，更進一步的完整整理出相關的考量因素。

然而在科技產業對產品或服務的需求複雜化，供應商在不同的關鍵因素所提供的能力也有所差異，例如：A 供應商提供低價低品質產品或服務，可立即供

貨，B 供應商提供較高價格產品，產品品質良好，但交期較慢，在加權平均後，評分相同或接近，此時評比系統對最後決策，已經無法滿足企業需求，尤其是在關鍵原物料或零組件的需求產生兩難。

Daniel & Michael(1993)為了解決此一現象，應用了Total Cost 的觀念，進一步的考量機會成本與風險程度分系，要精準的選擇供應商與簡化供應商選擇流程，兩難中取得平衡，應用了以全部成本(Total Cost)模式，來選擇供應商，此一手法仍以供應商所提供的價格為企業成本為主架構，再將所考量的相關因素，如機會成本、風險程度、取代因素等轉化為成本，將其加總後，作為供應商選擇之決策。

供應商評選的方法很多，以下便針對文獻常用的幾種方法做介紹：

一、直觀判斷法

直觀判斷法屬於定性選擇方法，主要根據徵詢和調查所得的資料並結合個人的分析加以判斷，進而對供應商進行分析評選的一種方法。其方法是傾聽和採納有經驗的採購人員意見，或者直接由採購人員憑經驗做出判斷，常用於企業選擇臨時的供應商。

二、德爾菲法(Delphi method)

德爾菲法是專家預測法，也是群體決策法的一種 (Noorderhaven, 1995)，德爾菲法作為一種主觀、定性的方法，不僅可以用於預測領域，而且可以廣泛應用於各種評價指標體系的建立和具體指標的確定過程。德爾菲法依據系統的程式，採用匿名發表意見的方式，即專家之間不得互相討論，不發生橫向聯繫，只能與調查人員發生關係，通過多輪次調查專家對問卷所提問題的看法，經過反覆徵詢、歸納、修改，最後彙總成專家基本一致的看法，作為預測的結果。這種方法具有廣泛的代表性，較為可靠

三、成本方法(Total Cost Approaches)

基於成本的供應商選擇方法有很多種，Timmerman (1986)提出用成本比率法(The Cost Ratio)計算與成本有關的品質、運輸、服務等專案的總成本來進行供應商選擇，這種方法是透過計算出每一項準則的成本占總成本的百分比來確定最終要選擇的供應商。Roodhooft and Konings (1997)提出將活動成本法(Activity Based Costing; ABC)應用在成本計算方面。由於成本法要求在制定採購決策之前必須詳盡收集供應商的資訊及各種成本資料，而資訊量和計算複雜度大，因此，對於沒有供應商詳細資訊的供應商選擇問題，此方法難以奏效。

四、數學規劃法(Mathematical Programming)

數學規劃方法是解決限制資源最佳化問題的一種非常重要的方法，包括多目標規劃、線性規劃、混合整數規劃等方法其規劃法可分為單目標規劃和多目標規劃，又可分為線性和非線性兩種。

單目標規劃由於線性規劃方法描述簡單，因而在供應商選擇問題的描述和方法中，應用較廣。但無論是線性還是非線性的單目標模型都以成本為目標，大部分考慮價格、品質、交貨、服務、供應能力與需求等限制條件，其求解演算法集中在線性規劃法、分支界限法、拉格朗日鬆弛法(Lagrangean relaxation) 和啟發式演算法(Heuristic Algorithms)求解。由於單目標模型只追求成本最低，故難以達到選擇供應商多準則的要求。

用多目標規劃模型可以協調解決供應商選擇過程中相互衝突的目標問題，而Weber and Current (1993)用多目標線性規劃模型進行供應商的選擇，將價格、品質、交貨作為目標，供應商能力、需求、政策與資金等因素作為限制條件。由於多目標線性規劃模型更貼近採購實際，此模型被後來的研究者廣泛引用。在非線性模型這方面的研究較少，唯有Sharma et al. (1989)用價格、品質、交貨和服務為目標建立了非線性混合整數多目標規劃模型。

五、資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis; DEA)

Weber and Desai (1996)提出資料包絡分析法來評選擇供應商，它是在相對效率評選概念的基礎上建立起來的一種新的系統分析方法，它適用於具有多輸入多輸出相同類型單位(供應商)的有效性評選。被評選的單元稱為決策單元，DEA 模型假設 n 個決策單元(DMU)，每個決策單元DMU 都有 m 種類型輸入， n 種類型輸出。在進行供應商選擇時，為了將確定的選擇準則轉化為數據包絡分析模型的形式，首先需要將它們劃分為輸入變量和輸出變量。然後建立數據包絡分析模型，計算各個候選供應商的相對效率，根據計算結果選擇適當的供應商。之後有學者進一步研究了用DEA 和數學規劃相結合的方法來評選供應商(Weber et al.,1998)。

六、模糊層級分析法(Fuzzy AHP Method)

模糊集合(Fuzzy Sets)概念首先由扎德(L.A. Zadeh, 1965)教授提出，主要論述的是在客觀事物間存在著“亦此亦彼”現象，相對於普通集合論中的二分法之“非此即彼”的法則，則能適應人類對外界事物的感知與思考。也就是沒有明確的外延概念，此種觀念即是模糊概念。在 AHP 法的應用過程中，常常會有一些模糊和不精確因素，人們嘗試用模糊理論(Fuzzy set theorem)與 AHP 法相結合的方法來解決。

七、層級分析法(Analytic Hierarchy Process; AHP)

由美國運籌學家Saaty 提出，它是一種定性與定量分析相結合的多目標決策分析方法。該方法簡單、實用、有效，得到廣泛的運用。此方法充分發揮專家的判斷力，在不確定的環境下，依據專家的經驗、直覺和觀察力作出判斷，將定性的因素以定量的形式表示出來(Saaty, 1980)。該方法可以考慮許多無法直接量化的因素，尤其是一些對未來合作發展有長遠意義的因素。因而AHP 法被廣泛應用於優先順序評選、企業方案規劃的選擇方面，它適用於長期合作夥伴的評選選

擇(Badri, 2001;Yahya, 2002)。AHP 法的缺點是它依靠專家的意見，用1-9 個標度表示，加入的個人的偏好，主觀因素較大，易於出現判斷矩陣的不一致性。

以上七種評選方法各有不適用之處，直觀判斷法過於主觀；德爾菲法在專家的意見上可能會有衝突，成本方法若不能掌握精確成本數據，則無法作出準確判斷；數學規劃法無法處理定性，且可能無最佳解；數據包絡分析法屬於投入產出模式，需要能獲取完整供應商的內部數據，才能建立評選模式；模糊理論需要將每個專家制定各別之模糊問卷，過於費時且在填答上會造成困擾，而層級分析法可處理定性與定量問題，但因主因素較大，易出現不一致性，因此本研究運用層級分析於供應該評選之架構，並結合灰色理論來進行分析，以期能用有系統性之架構與灰色關聯之分析，能簡易的將TFT-LCD廠商之供應商評選模式建構完成。



第三節 綠色供應鏈

近年來隨著企業永續發展議題的推動，許多廠商除了順利建立了環境管理系統外，也將更多的注意力放到產品（或服務）所引發的環境衝擊議題，此尤以電子電機產品為甚。廢電子電機產品(Waste electrical and electronic equipment, WEEE)本身含有害物質，在新產品快速汰換舊規格產品的情況下，造成大量的WEEE進入廢棄物處理市場，產生嚴重的廢棄物處理問題。「綠色供應鏈管理」雖然最早在1970年代提出，但直到1990年代初才有學者加入研究。不過當時大部份的研究都還侷限在概念提出階段，尚無任何工具可供分析、評估整個供應鏈的環境影響。1999年之後，才開始陸續出現許多的理論研究與實際案例。

近年來隨著網際網路的發展與電子平台工具的應用，使得電子商務蓬勃發展，並促使廠商必須從交貨速度與製造成本上重新塑造自己的優勢。從前的供應鏈是以生產導向作為主要思維方式，但現在的供應鏈已變成以消費者為導向的思維方式，也就是說依據消費者的需求來變化製造的流程。更貼近消費市場訊息，

直接與上下游供應商進行資源整合，能幫助企業做好庫存控管、減少生產過時產品、降低交易成本、並能更快速的因應市場變化及時反應終端市場顧客的要求。清潔供應鏈管理覆蓋了從供應商的供應商到客戶的客戶之全部過程，它跨越了企業的圍牆，建立起跨企業的合作，以追求和分享市場機會，隨著涉及的資源和環節不斷的增加，供應鏈的管理就變得十分複雜。以TFT-LCD顯示器製造為例，液晶面板可能來自台灣或韓國，彩色濾光片由日商供貨，於台灣製作模具後送交大陸供應商量產，並在大陸廠房進行LCM模組組裝，最後掛上外商的品牌行銷各地。複雜的供應鏈管理意謂著新的挑戰，但對產品高毛利時代已不復存的電子產品製造業而言，未來的競爭，將是一個供應鏈體系與另一個供應鏈體系的競爭。

一、綠色供應鏈之定義

丁執宇(2003)對綠色供應鏈管理所提出的界定是：在既有之供應鏈管理中納入環境衝擊之考量，以進一步提升其供應鏈管理績效，此即所謂的「綠色供應鏈管理」。

陳穆臻(2005)亦提出類似的定義，認為綠色供應鏈管理是要求供應商其產品與環境相關的管理，亦即將環保原則納入供應商管理機制中，其目的是讓本身的產品更具有環保概念，提升市場的競爭力。綠色供應鏈即是在原本供應鏈管理加上綠色要求與條件，而非推翻既有供應鏈運作再另外建置。

楊致行(2005)指出，「綠色供應鏈管理」考慮了供應鏈中各個環節的環境問題，注重對於環境的保護，促進經濟與環境的協調發展，將企業內部及供應鏈企業之間的各種業務看作一個整體功能過程，形成一個集團化的環境管理體系。因此，從管理層面上來看，綠色供應鏈管理是一種策略管理；從經營管理過程來看，綠色供應鏈管理要求在從產品設計、原物料採購、產品製造、到產品銷售以及回收的全過程中考慮環境整體效益最優化。

Penman(1994)指出在供應鏈上之環境發展應朝更遠且策略性的看法，更直接的在供應鏈管理上以環境為觀點進行營運。另外，Penman亦提出實際之經濟觀

點與環境成本，認為此兩者是需要橫跨在供應鏈上的功能。而環境成本和利益主要是來自於產品與原料的再生和回收，因此，必須謹慎地考量其以環境為方向的活動。

Steger(1996)認為，綠色供應鏈之先決條件為需先以環境為目的的價值鏈，以期能在公司管理系統中創造允許學習的公司文化、以及由總體到細節的原則，與由細節到總體的支持，而物流是當前一個主要發展中的議題。

綠色供應鏈管理執行之成效與相關供應商之配合有著密切的關係。目前較常見的做法，是藉由和供應商之間的綠色採購來避免有害環境物質的使用，有時甚至和環境化設計及生命週期評估等一起使用。以客戶觀點來說，綠色採購的供應商必須在產品或零件上符合其環境需求；而未來的努力方向則是和供應商之間建立一長期的夥伴關係，從產品一開始的設計就加入綠色設計、合作及創新，彼此間更建立一環境資料庫互相連結而形成企業上下游的平台，使綠色供應鏈的各環節都有一環境化標準與依據。

綜合而言，綠色供應鏈管理是個廣義的名詞，說明公司與其供應商/客戶，透過大量改善產品或生產製程環境績效之具體做法。基本上，綠色供應鏈管理的目標非常的廣泛，包括將重點放在減少/廢除製程或產品中之原料使用量；使（要求）供應商的生產系統均符合環保法規標準及實務做法，以及與供應商聯合開發新興的原料、製程或其他有利於解決環境問題的方法(Green Business Network, 2001)。

二、綠色供應鏈之內容

綠色供應鏈應從社會和企業的角度呈輻射狀延伸出去，導入全新的綠色設計概念，直到最終回收再利用，持續發展並做到雙向溝通的地步。而這個一連串的綠色過程中，鏈中所涉及牽扯到的各個環節，企業必須緊密結合以使整個系統和其管理機制能夠達到環境的最優化。大體而言，綠色供應鏈內容應涉及以下幾個方面。

(1) 綠色設計

簡單來說，綠色設計（Green Design）又稱為生態設計。綠色設計是指在產品及其生命週期的全過程設計中，充分考慮其對資源和環境的衝擊和影響，並針對產品的功能、品質、和成本進行各優質化的各項綠色設計，使得其產品及製造過程對環境的總體影響及資源消耗減少到最小的程度。綠色設計從可持續發展來檢視產品的整個生命週期，並將3R（reduce, reuse, recycling）直接引入產品開發階段，以消除對環境的負面影響。傳統的產品生命週期是“從產品的生產到投入使用為止”，而綠色設計則是倡導無廢物設計，即將產品的生命週期延伸到“產品使用結束後的回收再利用及處理”。因此，在選購產品之原物料的階段上亦變的相當重要，主要會選用資源利用率高、對環境無污染、且易回收處理的材料，稱之為綠色材料（Green Material, GM），其目的在使產品具有既定的優質功能，同時又有利於環境保護的功能。

(2) 綠色生產

大量的研究和實證說明，產品製程的方案不一樣，物料和資源的消耗程度將不一樣，對環境的影響程度也不一樣。綠色生產過程要求供應鏈企業的生產過程中對環境無污染或減少污染，對於生產過程，綠色生產意味著節約原材料和能源，取消有毒原材料以降低廢物的數量和毒性。舉例來說，技嘉和微星兩家公司的主機板已經走向綠色生產了，在其公司生產的主機板上均有環保的標示存在，稱之為綠色標籤，而華碩也即將跟進。

(3) 綠色行銷

綠色行銷在供應鏈流程中之重要性，不亞於綠色設計或綠色生產，因為其內容相當多元化，包含產品市調、產品定價、廣告促銷和其他行銷相關的活動，重點放在環保的綠色理論，以維持生態間的平衡。綠色行銷將想要傳達的綠色管理思維，融入於整個供應鏈行銷中，除了企業的發展之外，也同時兼顧到消費者的權利以及社會的環保生態，它可以做為一種持續的概念。在具體執行面上，綠色行銷包含的內容有：一、綠色資訊的蒐集，因為綠色資訊是整個企業實施綠色行

銷的依據來源。二、綠色產品的探討，主要是研究產品在設計上材料的選擇以及產品的功能、製作過程、包裝、運輸和使用後的廢棄物處理是否符合綠色標準。三、綠色形象的塑造，對一個企業而言，樹立一個綠色的形象是一種觀念及包裝手法，得以強化民眾在心中的良好的印象，因此在行銷管道上就必須多看多聽和多執行。

(4) 綠色回收再利用

綠色回收是整個綠色供應鏈的最後環節。在產品生命週期結束之後，若沒做好回收處理的工作，不但會造成資源浪費更可能導致環境污染。產品生命週期結束之後可以有多種不同的處理方案，各種方案的處理成本和回收價值並不相同，當然衍生出來的再利用方向和價值也不會相同。綠色產品回收就是考慮產品及零部件的回收處理成本與回收價值，以最少的成本代價，引導消費者進行綠色回收以獲得最高再利用的價值。



第四節 灰色理論

鄧聚龍(1985)發表灰色系統後，即獲得各界注目與好奇，並紛紛投入研究，灰色系統也逐步形成了自己的理論體系，其中包含灰色分析 (Grey Analysis)、灰色建模 (Grey Constructing Model)、灰色預測 (Grey Prediction)、灰色決策 (Grey Decision)、灰色控制 (Grey Control) 等方法論，期望能有效運用這些方法來產生效益。

而其中灰色關聯分析 (Grey Relational Analysis) 是對於系統動態過程的量化分析，它根據因素之間發展態勢的異同，來衡量因素間接近的程度。因此，灰色關聯分析是按發展趨勢作分析，將數據投射到幾何空間，並衡量幾何形狀的接近程度，幾何形狀愈接近，變化趨勢也就愈接近，關聯度就愈大。因此，在進行灰色關聯分析時，必須先確定標準序列，然後比較其它序列與標準數列的接近程

度，以求出灰關聯度，並排出灰關聯序。灰色關聯分析的核心是要求出灰關聯序，藉由排序順位的前後判定其優劣，以輔助決策。

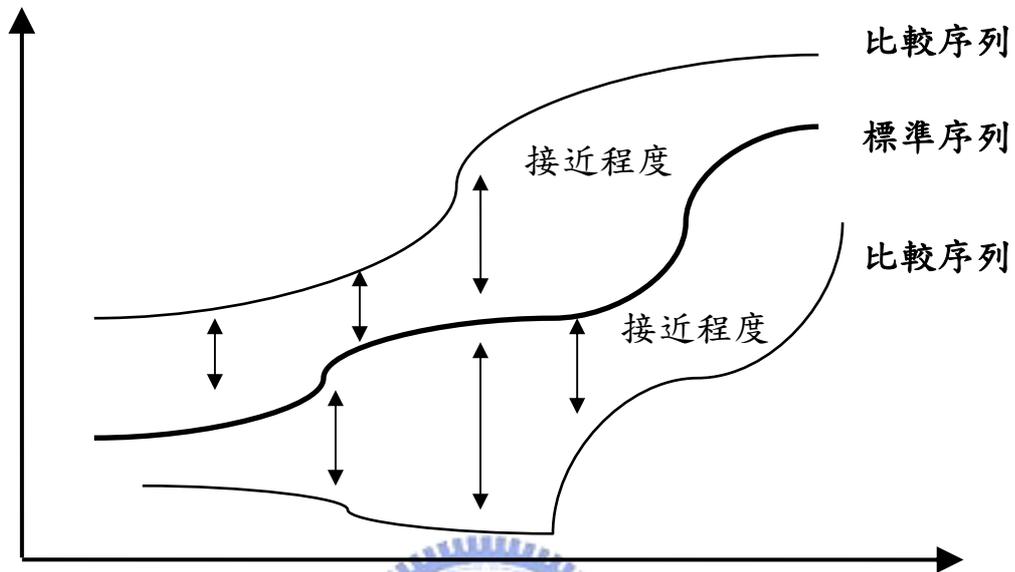


圖 2-1 灰色關聯分析幾何形狀圖

此一理論發展迄今成果斐然，其應用排序問題的範圍也相當廣泛，包含：

陳麗惠、呂雅萍(民95)「作業基礎成本制以迴歸與灰關聯模式決定最適成本動因之應用性比較」之研究，其研究結果發現灰關聯分析只須幾筆數據即能求得最適成本動因，比迴歸分析須大量數據較具時效性，因此可彌補迴歸分析須大樣本且耗時之缺點，此研究結果將為管理會計領域帶來一個具及時性及便利性之模型，可作為管理者進行成本動因選擇決策之參考。

林亮宗、古東源(民94)「結合灰關聯分析與品質機能展開於自動物流中心品質特性之研究」之研究，其研究以統一企業的捷盟物流中心為例，以灰關聯分析結合品質機能展開，探討品質特性的最重要為利用電子訂貨系統 (EOS)、建立與零售店間的互信關係及採用電子標籤檢貨系統 (CAPS)，皆為使捷盟公司提供更符合銷售據點的需要。

顏龍哲、鄭群星、吳明川(民90)「應用灰色系統於放電加工參數之最佳選擇」之研究以灰色決策來決定放電加工參數，即放電電流之大小、ON-Time寬度及OFF-Time寬度之最佳選擇。最後再以灰關聯分析驗證最佳之放電加工參數，以做為放電加工參數選擇之依據，經由實際模擬結果顯示此種方法比其他傳統方式更為簡單、有效率及準確。

Xue-Rui Tan, Yu-Guang Li, Ming-Zhe Chen(2005)「Applications of gray relational analysis in gastroenterology」，其研究發現灰關聯分析能在腸胃病學上提供有彈性且更為便利準確之模型。

張力友(2001)研究台灣電子業績效評比，顯示灰關聯分析與資料包絡分析評估之結果大致相同，兩法皆適合應用於績效的評估。

Chia-Chang Tong and Tzu-Yuan Lin(2008)「Applying Grey Relational Method to Determine The Carbon Black Ranking of Rubber Samples」，其研究發現碳煙在橡膠樣本排名，以灰關聯分析能以較少的樣本取得精確的排名，且簡單、有效的獲得正確的解答。

羅一忠(2000)應用主成分分析及灰關聯分析，研究國內綜合證券商經營績效之評估，兩種方法的所得結果非常相近。

林士彥、黃宗成(民94)其研究以多評準決策之灰關聯分析法(Grey Relational Analysis, GRA)技術，針對七家軟體廠商的聲望調查進行相關的評量，以期能得到一個適合投資人、求職者與業者於做決策時的選擇依據。而在其研究中企業聲望視為其企業之無形資產，因而我們必須將之數據化才能有辦法評量出其優劣，但當有為數不少的方案可供選擇，並有許多評估因子需要同時考慮，此時透過多評準決策方法的輔助，則可評估出最佳選擇方案。此類決策方法對解決多目標間的衝突與矛盾、彼此優先次序不同上的問題非常有效。

曾國雄、胡宜珍(民85)在使用灰色關聯分析法在進行評估分析，主要有下列五點特色：(1)所建立之模型乃屬非函數型之序列模型；(2)計算方便易行；(3)對

樣本數量多寡沒有過分要求；(4)不要求序列數據必須符合常態分配；(5)不會產生與定性分析相逕庭之矛盾分析。

另外，灰色系統理論中所謂的灰色關聯生成，則是將數據依照實際情形在不失真的狀態下所做的數據處理，並提升數據的可行性。在過去的文獻中(溫坤禮，民92)，灰色關聯生成方式有下列幾種：灰色理論的傳統方式、效果測度方式、夏郭賢、吳漢雄(民87)之方式等等。因此本研究在排序方式上，應用灰色關聯分析。

第五節 供應商評選指標

在採購過程中，有效選擇及評核供應商是非常重要的，企業定期對供應商的績效做評估，並藉此排列選擇的優先順序，以汰換不合適的供應商。在評選供應商時，評選指標扮演重要的角色，如何採用合適的指標來評選出適合的供應商是採購人員一項重要的任務(Weber et al. 1998)。

Dickson (1966)是最早採用系統的方法研究供應商評選問題。他整理出23項評選供應商的準則。針對調查結果對23項評選供應商的準則進行重要性排序。其供應商重要性準則排序表如下所示：

表 2-2 供應商評選準則排序表

準則名稱	排序	準則名稱	排序	準則名稱	排序
品質	1	客訴處理程序	9	過去印象	17
交期	2	溝通系統	10	包裝能力	18
過去績效	3	業界的聲譽	11	勞資關係	19
保證與客訴政策	4	商業關係	12	地理位置	20
產出設備與產能	5	管理組織	13	過去營業額	21
價格	6	管理控制	14	訓練	22
技術能力	7	修復服務	15	相互間協商	23
財務狀況	8	服務態度	16		

陳啟政(2003)研究中指出傳統以進料檢驗結果作為供應商之績效評估已無法滿足當前經營需求，所以必須要提昇整體品質及顧客滿意為考量。在現代競爭

如此激烈的環境下，廠商的每一個機能都相當重要，在採購部門「供應商評選」是相當重要的一項工作。他以品質成本在三階段供應商體系上，建立一套以顧客為導向並顧及經營者所重視的總成本供應商績效評估模式，來探討彼此間互動關係和體現各項指標的經營。做法是在整個企業中有關預防成本、鑑定成本、內部失敗成本、外部失敗成本與企業因為供應商所發生之損失所形成的事業單位品質成本結構(Business Unit of Quality Cost)用一矩陣表示，然後計算出總品質成本，帶入其個案企業可以了解到顧客導向與成本導向總成本模式之利益，此模式可以協助企業調整供應商品質管理計劃提昇品質改善效果，進而提昇顧客滿意度。

余佩佩(2002)企業實施供應商評選、供應商參與、TQM、標準化制度與企業資訊共享，可使企業與供應商都能達到高品質、縮短交期強化企業的競爭力，做法是以問卷調查的方式將供應商評選、供應商參與與TQM 的各項要素與組織績效做評估，然後以LISREL 分析，發現供應商評選、供應商參與、TQM 三者之間有顯著的影響。供應商參與組織的程度與組織績效也有顯著的影響。另外，作者鑑於不同的國家或地區在實行TQM、供應商評選、供應商參與及CALS 上亦有所差異，基於文化背景與地理位置的相似性，和在政治法令及國情上的差異性，所以評選香港及台灣作為研究對象，探討兩地區實施TQM、供應商管理、CALS 之實際情況，並利用線性結構關係模式(LISREL)驗證互動關係，集群分析、區別分析和多變量變異數分析做兩地區的比較。研究結果發現：(1)全面品質管理和供應商評選、供應商參與三者之間，有顯著的相關(2)供應商參與之程度對組織績效有顯著的影響(3)台灣與香港企業在運用全面品質管理、供應商評選、供應商參與，以達成組織績效之關鍵因素上，具有明顯差異(4)資訊運籌管理執行程度對於全面品質管理、供應商評選、供應商參與組織績效互動關係上，存在顯著的影響(5)台灣與香港企業在供應商評選構面上，具有明顯差異。

Choi (1996)根據 Weber及Dickson的研究加上之前研究未曾考慮的準則，整理出 26項供應商評估準則，如下表所示：

表 2-3 Choi 26 項選擇供應商評估準則表

準則名稱	準則名稱	準則名稱	準則名稱
技術能力	規格一致性	持續改善的能力	供應商代表的的能力
地理位置	交期一致性	較短交貨時間	迅速調整產能的能力
品質政策	產品可靠度	溝通整合的聲譽	發展長期關係可能性
售後服務	過去的關係	需求的快速回應	展示財務資料的意願
設計能力	公開溝通能力	解決衝突的企圖	短時間內開發新產品的能力
財務狀況	降低成本能力	供應商績效獎勵	
產品外觀	提供最低價格	供應商獲利能力	

黃智偉(2000)的研究中，結合近年來國內供應鏈管理概念、組織策略聯盟、及日益重視的資訊連接與交換能力等趨勢，彙整出一供應商評估準則，包含1.品質能力、2.交期、3.供應商以往紀錄、4.快速反應能力、5.生產技術、6.財務狀況、7.公司組織、8.成本、9.經營理念、10.互補性、11.合作能力、12.資訊連結與交換能力、13.地理位置、14.是否為未來的生存者等十四項。

Chan (2007)指出自從美國911 恐怖攻擊事件後，風險因子之評估已慢慢成為企業評選供應商的因素之一。因此他以製造業為研究對象，加入風險因子為考量的因素，提出五大準則以評選最佳的全球化供應商。五大準則為：1.產品總成本、2.產品品質、3.供應商服務績效、4.供應商背景、5.風險因子。並說明風險因子是較主觀的評選準則，必須根據產品的類型、供應的地區與企業的營運策略來調整。

Lee (2001)利用層級分析法訂定評估供應商準則的重要性，其中準則的訂定是根據企業決策者的意見或是對其交易型態的重要程度，準則包含1.價格、2.前置時間、3.品質、4.可靠度等項目。

Riccardo (2003)在運輸設備商評選的研究中，提出了七項評估準則。分別為1.成本降低能力、2.設計產品時程、3.雛型建構時程、4.設計變更時程、5.品質系統、6.共同設計能力、7.技術能力。

廖健仲(2004)配合相關文獻及個案的相關專家意見後，彙整出適合少量多樣航太業的供應商選擇的評估指標，包括1.品質能力、2.交期能力、3.價格反應、

4.技術能力、5.財務狀況、6.信譽、7.售後服務與合作關係、8.彈性運用及創新能力等八個構面。

Maurizio (2002)在從傳統採購至供應商管理的研究中，採用1.財務能力、2.成本、3.技術能力、4.地理位置、5.組織文化、6.售後技術支援、7.彈性、8.品質管理、9.JIT (just in time)的採購作為供應商評選的準則。

Olhager and Selldin (2004)根據調查結果提出供應鏈夥伴評選的主要優先考量為品質績效，而交期信賴性、成本效率、數量彈性與交期速度亦為重要的考量因素。

李得盛、黃柏堯(2008)研究以一筆記型電腦電池模組之塑膠模具公司為例，作為供應商評選的實例驗證，應用模糊層級分析法，探討各評選指標間的權重，評選出優良的供應商，其評選指標如下所示：

表 2-4 模具業供應商評比之構面與指標表

構面	指標
生產能力	生產設備是否精良 生產排程與管理 生產良率 生產技術
品質	檢驗設備、人員、標準 持續改善能力 ISO 認證 產品可靠度
產品技術與開發	先期量產的技術移轉能力 設計開發能力 開發時程的速度
交期與服務	交貨管理能力 售後服務 客戶滿意度調查
採購管理	重要零組件的前置時間 價格合理性
經營管理	公司理念 高階主管支持 業界聲譽

陳曉琪(2001)以Dickson的23項供應商評選指標為主體，參考其他相關文獻後，經由專家與企業人士討論，一起彙整出五大項評選指標如下所示：

(1) 價格與交期：

交易價格、運輸成本、維護成本、品質成本、購入成本、議價空間、降低成本並反應於價格的能力、交期準確性、訂單回覆速度、業務接單的承諾、迅速改變產能的能力、短時間建構新產品能力、對訂單變更的反應彈性、前置時間、地理位置、隨時提供訂單進度的資訊能力。

(2) 生產技術與品質：

供應商出貨良率、新產品可靠度提供能力、持續改善之能力、維修技術能力、包裝能力、生產製程專業能力、新產品開發能力、與買方技術一致性。

(3) 財務狀況與信譽：

過去經營績效、對供應商之印象、業界聲譽、過去關係之緊密性、營業額、供應商獲利率、庫存存貨量、資產負載比率。

(4) 公司組織與理念：

內部組織架構、勞資關係、員工教育訓練、內部管理制度是否健全、員工素質、員工流動率、溝通管道順暢程度、與買方之管理理念相容性、供應商支持合作協定的程度、發展長期關係可能性、在資料安全維護的配合度、是否有機會成為競爭生存者。

(5) 售後服務與合作：

顧客抱怨處理程序、處理顧客抱怨的速度、服務態度、資源互補程度、行銷通路與行銷能力互補程度、技術合作程度、資訊分享能力、人才交流的可能性、財務合作的可能性、能配合買方入庫方式、經營策略的配合度。

中華採購管理協會(2000)在採購策略實務指南一書中提出供應商評選指標包含：

(1) 執行合約能力：

買方訂單金額與採購數量是否有興趣、供應商訂單處理時間、交貨能力、符

合品質要求的能力、採購項目是否為期核心競爭力、訂單積壓情形、自製與外包情形、循環/前置時間、生產力、彈性與配合度、業界口碑、電子化能力、產品線廣度、可利用的產能。

(2) 財務狀況：

資產負債表、損益表、各種財務比率、成本控制紀錄、信用評等、供應商年、季、月報。以Z Score 分析供應商之財務狀況是否穩定，如果Z Score在3以上則可以判定供應商的體質健全，財務狀況相對穩定。如果供應商分數在2.99 以下，則表示公司財務狀況越不理想。計算公式如下：

$$Z = (1.2 \times X1) + (1.4 \times X2) + (3.3 \times X3) + (0.6 \times X4) + (0.999 \times X5)$$

X1=淨流動資產/總資產，X2=保留盈餘/總資產，X3=利息支付前及稅前盈餘/總資產，X4=資本總額/總資產，X5=銷售金額/總資產

(3) 成本系統：

是否有能力依照產生成本的特定作業活動為基準，來分攤間接成本、對成本項目的處理是否一致、是否符合成本會計原則。

(4) 品質系統：

允收與退貨紀錄、作業員與機器設備測試能力、製程控制方法，例如：SPC、SQC、Six sigma、CPK、品保組織、品保文件與程序、品質系統認證、製程認證。

(5) 組織與管理：

高階主管承諾與參與、公司組織穩定性、員工訓練、員工年資、與技術能力、機器設備的新舊及保養情形、同業評價與口碑、業界的地位、對客戶滿意的認知、對衛星工廠的管理。

(6) 勞工狀況：

員工平均年齡與技術層次、工會組織情況、工會合約到期日、員工流動率、員工訓練計畫、工業相關政策遵守。

Swift(1995)對偏好單一供應商與多供應商之企業進行問卷調查，因素分析之後，歸納出五個評選供應商的重要因素：

(1) 產品相關的屬性：

易於操作、易於保養、能源利用率、對生產力的貢獻、選購前產品資訊的取得量、交易成本。

(2) 可依賴性：

準確交貨的能力、可獲得技術支援、產品的可靠度、良好售後服務。

(3) 經驗：

以往使用者的經驗、與供應商過去交易的經驗、供應商的聲譽。

(4) 價格：

低價、產品總成本、績效。

(5) 可獲性 (Availability)：

產品線的廣度、地點鄰近供應商、供應商形象、供應商財務狀況、品質保證。

由於單一供應商常伴隨長期合作與供應商間較良好的溝通，因此單一供應商的採購部門主管較少關心低價格，較關心能否提供技術性支援與產品生命週期中的所產生的總成本。

本研究根據上述文獻探討整理出供應商之評選指標，分為供應商基礎面、供應商營運面、供應商技術面，三個層面進行探討，如下所示：

表 2-5 供應商評選指標表

層面	指標	說明
供應商 基礎面	供應商信譽	供應商在業界的信譽與名聲。
	供應商組織文化與背景	供應商之公司歷史背景與其組織文化。
	供應商地理位置	供應商所位於之地理位置與距離。
供應商 營運面	供應商生產能力	供應商在生產技術、良率、排程、管理上之能力
	供應商品質能力	供應商在設備、人員、產品、國家認證上之能力
	供應商採購能力	供應商在採購的時間與成本掌控的能力
	供應商財務能力	供應商在自身企業營運財務上的能力。
供應商 技術面	產品技術與開發	供應商在產品的技術、設計、與創新開發之速度
	資訊連結與交換能力	與供應商在資訊上的連結、交換與互補之能力。
	價格與數量彈性	供應商所提供之價格與數量彈性
	交期速度與服務	供應商交貨管理能力與速度、售後的服務。

資訊來源：本研究整理

第六節 TFT-LCD廠商相關研究

本研究在關於TFT-LCD廠商相關研究進行回顧與探索，整理出近年來與TFT-LCD之相關研究，其學者之研究如下所示：

陳志榮(2006)透過台灣TFT-LCD面板產業的分析，以瞭解台灣TFT-LCD面板產業的競爭態勢，並藉由垂直整合案例之蒐集及與個案公司的深度訪談，從中瞭解台灣TFT-LCD面板產業運用垂直整合策略之現狀及與垂直整合上游關鍵零組件及下游成品品牌、代工銷售之動機。並透過市佔率及獲利能力等垂直整合策略的績效之指標加以衡量與分析，從中瞭解台灣TFT-LCD面板廠商透過垂直整合策略，有效利用上、下游互補優勢及資源整合的綜效，進一步探討垂直整合策略與經營績效的影響是否具有關聯性，分析結果顯示垂直整合的深度與廣度似乎與經營績效有正向關聯。

張雅蘋(2006)以文獻回顧整理方式作為衡量創新構面之基準，採用多目標線性資料包絡分析法以探討並具體衡量我國上市櫃之 TFT-LCD 產業之創新績效。

本研究以該產業創新資源之投入及產出效率為數據，利用敏感度、差額變數分析找出其最具影響之關鍵因素，作為該產業具體衡量創新力的參考。

高世建(2007)研究由產業概述中描述未來 TFT-LCD 趨勢將以大尺寸面板為發展方向，而在面板尺寸增加的趨勢下零組件佔總成本比重亦隨之增加，因此加強廠商對零組件進行垂直整合的誘因。其次是將 TFT-LCD 廠商—友達公司當作個案研討對象，經由個案訪談的方式發現研究問題，再以競合理論分析個案對象如何以該面板產業的角色向上進行上游零組件的整合。最後透過附加價值的定義計算出有進行垂直整合與沒有進行垂直整合的各廠商之間附加價值比較，並以平均面積的材料成本來比較廠商本身的材料成本是否在透過垂直整合之後獲得材料成本減少的效果。

李雅如(2007)研究試圖結合灰預測和資料包絡分析法找出策略聯盟的夥伴。我們以背光模組 A 公司為例，研究樣本以上市上櫃 8 家 TFT-LCD 廠商的年報資料為主，找出 A 公司的策略聯盟夥伴。以資產總額、研發費用和營業成本為投入項，以營業收入為產出項。利用 2003 年第三季至 2007 年第三季的資料，透過 GM(1, 1) 模型來預測 2008 年第三季的投入與產出項變數。

吳聲貴(2008)面對 TFT-LCD 面板產業屬於高度整合的產業，其未來的發展，著實存在著許多不確定的因素，實在難以掌控，此時提供台灣面板產業所需的產業資訊，使台灣 TFT-LCD 產業在日、韓等國的激烈競爭之下脫穎而出，實屬重要，藉由兩種方法資料包絡分析法(DEA) 及層級程序分析法(AHP)，進行評比分析，比較兩種方法的差異處及結果，達到企業資源投入分配及經營方向之建議。

何奉霖(2008)探討對於 TFT-LCD 設備產業發展相當成熟的日本及積極持續投資次世代，並在政府政策上強力扶值的韓國設備產業，台灣設備產業如何利用自己本身的資源與競爭優勢，在激烈競爭的 TFT-LCD 設備產業中，爭得一席之地，甚至獨霸一方。因此在經過廣泛的收集研究報告、產業新聞、專業期刊等初級資料後，再透過產業界重要級人物問卷訪談，深入地瞭解韓國、日本 TFT-LCD

設備產業競爭力探討，最後提出研究的結論與建議，做為台灣設備產業發展策略上參考及政府未來政策的建議。

經由文獻之探討可發現，近年來有許多有關於 TFT-LCD 廠商之研究議題，在 TFT-LCD 廠商的研究議題中，以其公司之策略聯盟整合與其 TFT-LCD 廠商之績效評估方面，為較多學者進行研究與討論，但在 TFT-LCD 廠商之供應商評選之研究較為少被人探討，而 TFT-LCD 廠商之供應商評選在公司的營運方面則佔有很大之影響，因此本研究將運用灰色理論中之灰關聯分析，以層級分析之架構來建立一 TFT-LCD 廠商之供應商評選模式。



第三章 研究方法

第一節 研究流程

本研究之目的為建構一個整合灰色理論與層級分析法之模型，以便於了解選擇 TFT-LCD 廠商之影響因素，使決策者了解 TFT-LCD 供應商選擇之排序，並做為其決策時之參考。其流程如下圖所示。

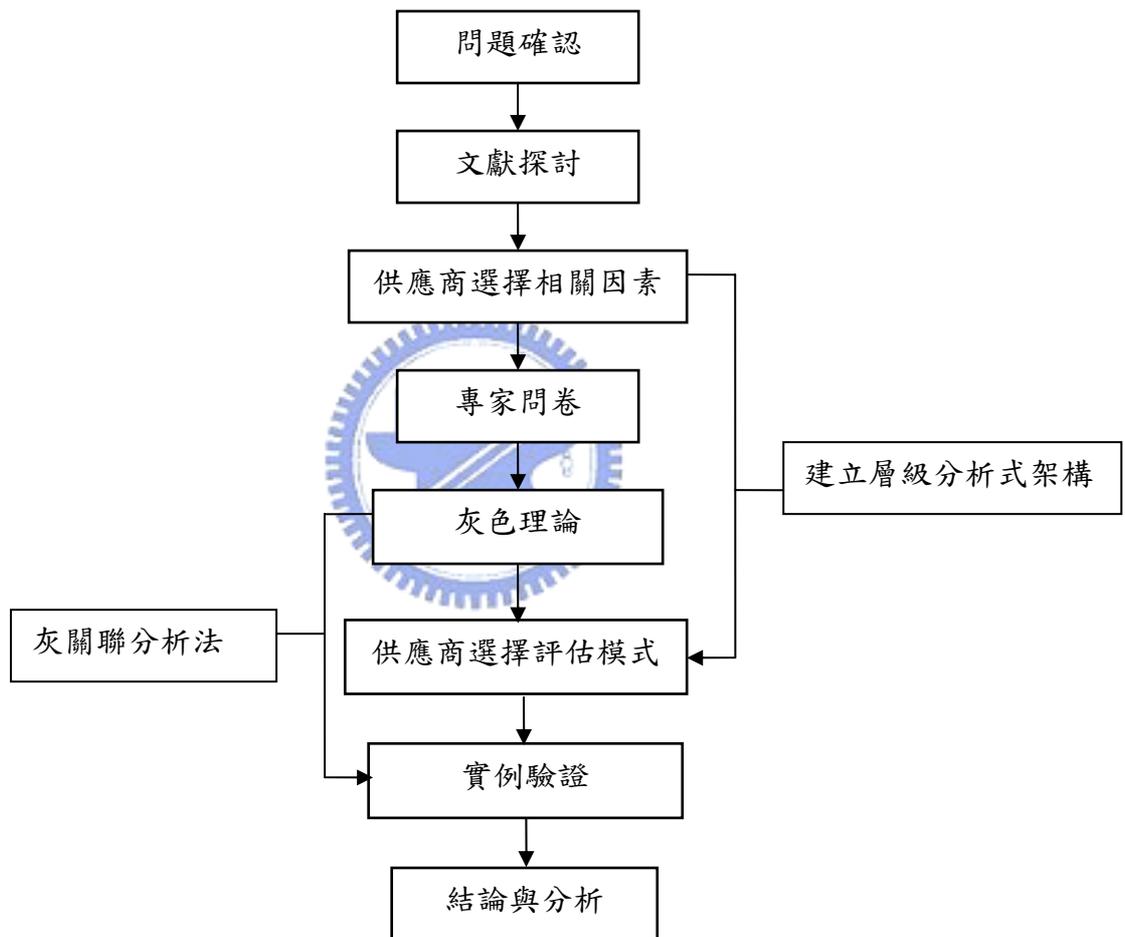


圖 3-1 研究流程圖

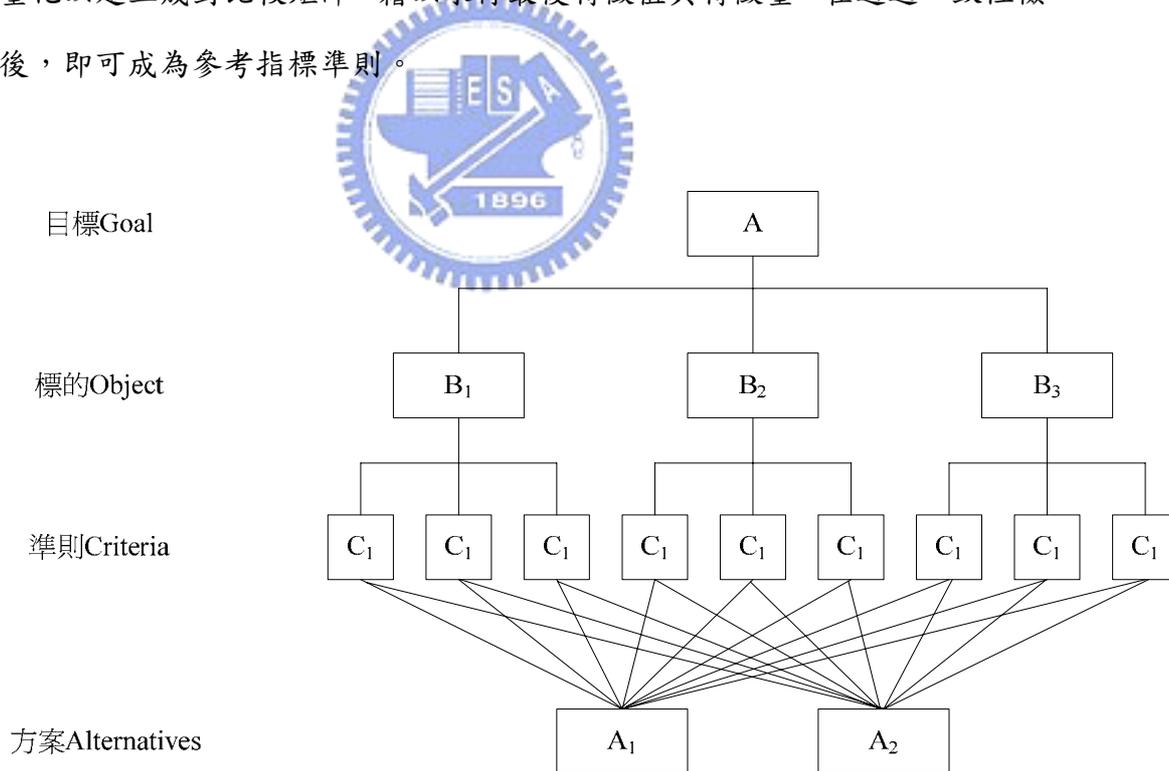
第二節 問卷對象

本研究蒐集彙整影響TFT-LCD供應商選擇之因素，藉由專家豐富的經驗與其專業知識來進行因素之評判，放專家問卷9份給予其TFT-LCD廠商之專家，施測時間為30分鐘。

第三節 層級分析法

層級分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP) 係由美國賓州匹茲堡大學教授 Thomas L. Saaty 在 1971 年 (Saaty, 1977, 1980) 為美國國防部從事應變計畫問題研究所發展之一套多屬性決策分析方式, 此方法多年來已運用於經濟規劃及許多社會管理科學之領域, 主要應用於不確定情況及具多個評估準則的決策問題, 以系統化方式求解問題, 簡化問題複雜性, 建立具有相互影響關係結構, 有助於問題分析, 經常被應用於規劃、預測、判斷、資源分派及投資組合方面。

其分析思考之原理有三: 建構階層體系原理、建立優先權原理、和邏輯一致性原理。利用層級分析法可以匯集專家學者與各層面實際參與決策者意見, 將複雜的決策問題簡化, 成為簡單地要素層級系統。並將各層級的要素成對比較後, 經過量化以建立成對比較矩陣, 藉以求得最後特徵值與特徵量, 在通過一致性檢定之後, 即可成為參考指標準則。



層級分析法之操作步驟簡言之，首先進行問題描述，而後找出影響要素並建立層級關係、採用成對比較的方式以其比例尺度、找出各層級之決策屬性之相對重要性、依此建立成對比較矩陣、計算出矩陣之特徵值與特徵向量、求取各屬性之權重。

面對複雜的決策問題，層級分析法採用「分解(Decomposition)」的原則，由上而下分為三層，將問題由上層的「決策目標(Objective)」依序分解為「決策準則(Criteria)」乃至最下層「選擇方案(Alternatives)」形成一種層級化的結構。本研究經由相關文獻回顧及理論之探討，蒐集影響薄膜電晶體-液晶顯示器(TFT-LCD)供應商評選之因子，建立層級關係，透過專家學者問卷篩選評估因素之適當性，選擇以層級分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP) 判定評估因素權重，建立評估標準，以建立一套薄膜電晶體-液晶顯示器(TFT-LCD)供應商之評估體系。



第四節 灰色關聯分析

本研究採用修飾灰色關聯生成將數據在不失真情況下作數據處理，以降低數據資料的隨機性並滿足可比性。

1. 修飾灰色關聯生成

灰色關聯生成是一種就數找數的方法，它是計算灰色關聯度的基礎，它可將離亂的數據進行整理，揭示如下：

$$x_i = (x_1(k), x_2(k) \cdots, x_i(k)) \in X,$$

式中 $i = 1, 2, \cdots, m$, $k = 1, 2, \cdots, n$, $i \in I$, X 為全集合，如果序列需滿足下列三個條件，此序列才具有可比性：

(一) 無因次性(non-dimension)：不論因子 $x_i(k)$ 的測度單位為何種型態，必須

經過處理成為無因次的型態。

(二)同等級性(scaling)：各序列 x_i 中之值 $x_i(k)$ 均屬於同等級(Order，十的次方)或等級相差不可大於2。

(三)同極性(polarization)：序列中的因子描述狀態必須為同方向。

由於傳統的灰關聯生成不能滿足同構性，因此有研究提出修飾的灰關聯生成，本研究舉例夏郭賢、吳漢雄(民87)所發展之方式如下所示，並且經由數學證明均會滿足序列可比性的三項條件。

(一)望大之型式：希望目標愈大愈好時。

$$x_i^*(k) = \frac{x_i^{(0)}(k) - \min_{all i} x_i^{(0)}(k)}{\max_{all i} x_i^{(0)}(k) - \min_{all i} x_i^{(0)}(k)} \quad (3-1)$$

(二)望小之型式：希望目標愈小愈好時。

$$x_i^*(k) = \frac{\max_{all i} x_i^{(0)}(k) - x_i^{(0)}(k)}{\max_{all i} x_i^{(0)}(k) - \min_{all i} x_i^{(0)}(k)} \quad (3-2)$$

(三)望目之型式：希望目標介於最大與最小之間。

$$x_i^*(k) = 1 - \frac{|x_i^{(0)}(k) - OB|}{\max_{all i} \{O_1, O_2\}} \quad (3-3)$$

表 3-1 修飾灰關聯符號說明表

$x_i^*(k)$: 灰關聯生成後之數值。
$x_i^{(0)}(k)$: 原始序列中對應之數值。
$\max_{all i} .x_i^{(0)}(k)$: 原始序列中的最大值。
$\min_{all i} .x_i^{(0)}(k)$: 原始序列中的最小值。
OB : 目標值。
$O_1 = \max_{all i} .x_i^{(0)}(k) - OB$ 。原始序列中的最大值減去目標值
$O_2 = OB - \min_{all i} .x_i^{(0)}(k)$ 。原始序列中的最小值減去目標值

資料來源：本研究整理

從灰色關聯生成到修飾的灰關聯生成，具有逐步地為了盡量保存原始數據在轉換的過程仍表有代表性而不至於失真的意義存在。本研究在修飾的灰關聯生成階段視為數據資料的前處理，以作為後續灰關聯分析的度量之數據。

2. 灰色關聯測度的四項公理

滿足由因子空間及可比性而形成的空間稱為灰關聯空間，並且用 $\{P(X); \Gamma\}$ 表示，其中 $P(X)$ 為主題，而 Γ 為測度大小(measure)，對 $\{P(X); \Gamma\}$ 而言，有以下四個公理存在：

(一) 規範性： $0 < \gamma(x_i, x_j) \leq 1 \quad \forall i, \forall j$

$\gamma(x_i, x_j) = 1$ 時稱為完全相關。 $\gamma(x_i, x_j) = 0$ 時稱不相關。

(二) 偶對稱性：當序列只有兩組時

$$\gamma(x_i, x_j) = \gamma(x_j, x_i)$$

(三) 整體性：當序列大於三組(含三組)時

$$\gamma(x_i, x_j) \stackrel{\text{often}}{\neq} \gamma(x_j, x_i)$$

(四)接近性： $|x_i(k) - x_j(k)|$ 的大小為整個 $\gamma(x_i(k), x_j(k))$ 的主控項，亦即灰關聯度的大小必須與此項有關。

3. 灰色關聯係數

鄧聚龍(1985)在灰關聯分析中，灰關聯度的定義是表示兩個序列間的關聯程度。本研究中只取一個序列 $x_0(k)$ 為參考序列時，局部性灰關聯度做分析，其公式為：

在灰關聯空間 $\{P(X); \Gamma\}$ 中，有一序列 $x_i(k) = (x_i(1)x_i(2)\cdots x_i(k)) \in X$

其中 $i = 0, 1, 2, \dots, m, k = 1, 2, 3, \dots, n \in N$

亦即

$$\begin{aligned} x_0 &= (x_0(1), x_0(2), \dots, x_0(k)) \\ x_1 &= (x_1(1), x_1(2), \dots, x_1(k)) \\ x_2 &= (x_2(1), x_2(2), \dots, x_2(k)) \\ &\vdots \\ x_m &= (x_m(1), x_m(2), \dots, x_m(k)) \end{aligned}$$

其灰關聯係數為：

$$\gamma(x_i(k), x_j(k)) = \frac{\Delta_{\min.} + \zeta \Delta_{\max.}}{\Delta_{0i}(k) + \zeta \Delta_{\max.}} \quad (3-4)$$

表 3-2 灰關聯係數符號說明表

$\Delta_{0i}(k) = \ x_0(k) - x_i(k)\ $ 為 x_0 和 x_i 之間第 k 個差的絕對值
$i = 1, 2, 3, \dots, m, k = 1, 2, 3, \dots, n, j \in I$
x_0 為參考序列， x_i 為一特定之比較序列
$\Delta_{\min} = \min_{j \in I} \min_k \ x_0(k) - x_j(k)\ $ 標準與比較序列差之最小值
$\Delta_{\max} = \max_{j \in I} \max_k \ x_0(k) - x_j(k)\ $ 標準與比較序列差之最大值
ζ 為辨識係數； $\zeta \in [0, 1]$ (其值可依實際需要調整)

資料來源：本研究整理

4. 求出灰關聯度與排序

灰關聯度是以灰關聯係數的加權平均而成，因為灰關聯係數越接近理想值（參考序列），其聯係數越接近1，所以在衡量關聯度時，越靠近理想目標值，則運算灰關聯度時越大越好，經由最終計算出的灰關聯度大小，可以依照灰關聯度大小來排序方案的優劣。

$$\gamma(x_i, x_j) = \frac{1}{m} \sum_{k=1}^m \gamma(x_i(k), x_j(k)) \quad (3-5)$$

本研究將運用層級分析法之架構來建立TFT-LCD廠商之供應商評選指標，並利用灰色理論中之灰色關聯度分析來進行TFT-LCD廠商之供應商評選模式的運用，進而分析TFT-LCD廠商之供應商評選指標之重要程度，以提供其未來在供應商評選之運用。

第四章 實證分析

第一節 TFT-LCD 市場概況

LCD 面板在平面顯示器中為最早開發出來及商品化的產品，時至今日，在大型用途(10.4 吋以上)領域主要是以 TFT-LCD 作為應用主軸。而其輕薄的特性，迅速攻佔資訊產品市場。目前，TFT-LCD 在資訊產品應用市場上的主流為筆記型電腦(Note book PC)以及監視器(Monitor)，特別在監視器領域，TFT-LCD 面板迅速取代 CRT，一躍而成為主流。隨著次世代面板產線陸續量產，使得 TFT LCD 面板大型化不再是夢想，LCD TV 逐漸成為備受矚目的應用產品。

2009 年，是全球面板廠難以忘卻的一年。2008 年底起面板價格快速跌落至總成本，面板廠透過減產來達到供需平衡，導致 2009 年上半年出現史上罕見的減產幅度。隨著減產調整供需策略奏效，以及中國家電下鄉、家電進城等政策激勵，2009 年第三季各面板廠漸入佳境，逐漸轉虧為盈，2009 年全球大尺寸面板出貨片數成長 17.1%，然而受面板價格不彰影響，全球大尺寸面板產值首次萎縮，年成長率下滑 10.1%。展望 2010 年，拓璞產業研究所董事長特助羅澤生表示，由於全球景氣逐步復甦，將使市場需求增加，預估 2010 年全球大尺寸面板產業將持續成長，年成長率達 18.7%，整體需求片數衝破 5.73 億片，其中 NB 面板需求上看 2 億片，年成長率達 25%；TV 面板需求則上看 1.71 億片，年成長率 20.5%，成長力道相當驚人，可望恢復至 2008 年榮景。

一、新產品新技術帶動，面板需求加溫

在大尺寸面板需求加溫之際，NB 與 TV 扮演 2010 年全球面板產值成長兩大火車頭。隨著 Windows 7 上市，NB 品牌廠相繼推出新機種如 Netbook、CULV NB 等，加上面板廠積極導入 LED 作為背光源，預估 2010 年 LED NB 滲透率將達 95%；換言之，近全數 NB 產品採用 LED，將有助於推升 NB 面板成長趨勢曲線，拓璞產業研究所預估，2010 年 NB 面板出貨片數將達 2 億片，年成長率為 25%。

而 TV 面板也不遑多讓，在新興國家成長快速，主要動能來自於 CRT TV 產品的替換，價格已達到消費者可接受的程度，以及各國政府推動數位電視等因素，2010 年 TV 面板需求量將達 1.71 億片，年成長率為 20.5%；在平均尺寸方面，TV 面板將往更大尺寸發展，較 2009 年增加 0.7 吋。另外，新產品與新技術的投入，如 LED 產品、3D、電子紙等技術開始成熟，將啟動面板新紀元。

二、面板廠、玻璃廠控制供給，2010 年供需穩定

從面板供給端來看，受全球不景氣影響，2009 年面板資本支出減少，使 2010 年新增加的產能較往年減少，預估 2010 年全球面板供給量之年增率為 18.8%，較 2008 年與 2009 年的 30% 以上的成長力道減緩許多。即便如此，面板產能仍供過於求，因此面板廠、玻璃廠透過減產或其他方式有效控制面板供給量，避免產能擴充所帶來的庫存風險，再加上面板尺寸持續放大，將有助於面板廠的產能去化。若以 2010 年各季供需來看，面板產業將呈現季節性的變換，第一季為面板淡季，將透過減產達到供需穩定，而第二季後需求加溫，至第三季達到旺季，需求也達到高點，將會呈現供不應求，而第四季則逐漸走入淡季，2010 年全球面板供需逐漸走向供需穩定狀態。

三、中國市場崛起，大廠競相佈局

在快速發展的新興市場中，中國不僅是全球最重要的 LCD TV 生產基地，占全球 LCD TV 近一半產量，同時中國面板來源大多採取進口方式，2008 年 TV 面板進口比重近 100%，NB 面板進口比重約 95%，Monitor 面板進口比重為 37%，因此在面板需求上，中國儼然已成全球最大單一市場。隨著中國面板市場崛起，吸引日本、韓國、台灣等廠商策馬入林，設立 TFT-LCM 生產基地，藉此貼近市場，降低成本，中國當地業者也積極籌建新產線。以大廠佈局來看，拓璞產業研究所研究員李秋緯認為全球前三大面板廠 Samsung、LGD、友達，其生產面板比例趨近相同，比例為 NB：Monitor：TV = 4：3：3，維持在獲利穩定且成本較低

(產能滿載)的狀態。日系面板廠 Sharp 主攻高獲利的 TV 面板，而中國業者京東方、龍騰光電仍以 Monitor 面板為主。

另一方面，由於全球 TV 面板需求增加，各國在 TV 面板出貨比例攀升，日本逐漸以 TV 面板為主力市場；韓國在 NB 面板出貨比重逐漸減少，轉以高毛利產品為主，也趨向與全球市場需求一致。此外，受惠於 Netbook 出貨暢旺，台灣在 NB 面板出貨比例逐漸攀升，而中國在 NB 與 TV 面板技術也開始有起色。可預見的是，外資台廠將聯手逐鹿中國，未來面板市場競爭更加白熱化，贏的關鍵在於掌握供需與價格。

近幾年來消費市場對可攜式產品的需求逐漸擴增，TFT-LCD 具備輕薄省電的特性，因而進一步的普及於各項產品之中，此外廠商積極的投資亦使 TFT-LCD 的價格不斷下降，更加速市場的滲透率。次世代線產能大舉擴張 TFT-LCD 以新製程為驅動力，為 TFT-LCD 面板大型化帶來無限可能。而隨著基板逐步大型化，除了新製程的助力外，廣視角技術的發展與新材料的持續改進，TFT-LCD 正逐漸朝向大型平面電視市場進行挑戰。過去 TFT-LCD4 代、5 代線的成功量產，完成置換 CRT Monitor 的任務。時至今日 6 代、7 代線乃至 8 代線的稼動，宣告了 TFT-LCD 晉身大型平面電視要角將不再是夢想。在可預見的未來，TFT-LCD 面板將夾次世代線產能大開之威力，成為全球平面顯示器中不可或缺的一員。

台灣大型 TFT-LCD 產業則自 1997 年中華映管與三菱機電(ADI)簽署第 3 代 TFT-LCD 技術移轉合作開始，繼之而起的有 1998 年宏碁集團的達基科技與 IBM 簽訂 TFT-LCD 技術移轉合約，共同開發 3.5 代製程技術，聯友光電並與松下電器的合作，1999 年華新麗華集團的瀚宇彩晶與東芝(Toshiba)之技術合作，廣達電腦轉投資之廣輝電子與日本 LCD 第一品牌之夏普(Sharp)合作等台灣廠商，紛紛投資建廠生產大尺寸 TFT-LCD-面板，台灣大型 TFT-LCD 面板產值躍居全球第二大，供應廠商則包含友達、奇美、華映、瀚宇彩晶、廣輝及群創等六家，亦在政府「兩兆雙星」的政策推動下，創造北中南三個產業聚落，形成台灣強勢的競

爭力。未來，看好即將起飛的薄型電視市場，業者及政府將攜手共同努力，以爭取 LCD TV 市場帶來的龐大商機。

第二節 個案公司簡介

本研究在個案公司的選取上挑選國內在 TFT-LCD 上之相關企業，並挑選該公司負責 TFT-LCD 供應商評選之相關人員為問卷對象，並運用其專業知識與經驗所提供之資訊，建立一 TFT-LCD 廠商之供應商評選模式。

1. 案例公司基本簡介

表 4-1 個案公司基本簡介表

員工人數	全球超過 41,000 名員工
設立日期	1996 年 8 月 12 日
主要產品與服務	薄膜電晶體液晶顯示器 (TFT-LCD)及低溫多晶矽(LTPS)之設計、研發與製造、電視機整體解決方案(19 吋~52 吋)
研發項目	TFT- LCD, LTPS, OLED, 太陽能,電子紙
公司營運涵蓋地區	台灣、中國、日本、韓國、新加坡、美國、荷蘭、捷克

資料來源：本研究整理

2. 個案公司經營理念

公司的使命：成為世界頂尖的綠色方案企業

公司的願景：亮麗創新、曼妙生活

公司的核心價值觀：誠信

公司的精神：創新、紀律、效率、執行力

公司的品質政策：以最具競爭力之成本，在最短時間內提供客戶高品質的產品與服務

個案公司之 TFT-LCD 生產線，採全自動化一貫生產以提高良率，全程並經過周密的品質管理與產品測試。包括嚴格的採樣檢測方案、模擬各種氣候環境及外力狀況來測試產品、以及針對不同電子應用產品來精準檢測。此外，更不斷針對製程進行改善以提高效率與產能、降低生產成本，才能提供客戶更即時、更具競爭力的產品與服務，進而達到與客戶共創利潤的雙贏局面。

3.個案公司的競爭優勢：

個案公司是全球前三、台灣第一大的薄膜電晶體液晶顯示器(TFT- LCD) 設計、研發及製造公司，提供大、中、小尺寸完整產品線，幫助客戶在市場中保持領先地位，客戶導向的組織架構與營運模式，提供全球客戶即時服務，完整的客戶群、緊密的供應鏈合作夥伴擁有全球最大產能的六代線。



第三節 受訪專家之選取與結果

由於透過文獻探討後完成問卷內容。本研究共發放 9 份專家問卷，回收 9 份專家問卷，回收率 100%，下列為專家背景資料，如表 4.1。

表 錯誤! 所指定的樣式的文字不存在文件中。-2 專家背景表

代號	職稱	性別	年資	是否參與供應商廠商評選
A	副理	男	20	是
B	經理	男	17	是
C	課長	男	13	是
D	經理	男	16	是
E	經理	男	18	是
F	課長	女	13	是
G	經理	男	14	是
H	副理	男	18	是
I	經理	女	15	是

資料來源：本研究整理

本研究共發放9份專家問卷，回收9份專家問卷，回收率100%，其中男性7名、女性為2名、課長2名、經理5名、副理2名。

第四節 前測之問卷結果

本研究在前測問卷中，請專家對於本研究所選取之因素指標進行評判，並以其專家之專業與其專業之經驗來對其因素指標進行適度的增減。其問卷於附錄一，問卷結果如下表所示：

表 4-3 因素指標問卷表

	題項	評估要項	不適合	適合
供應商基礎面 (A)	1	供應商信譽	0名	9名
	2	供應商組織文化與背景	0名	9名
	3	供應商地理位置	0名	9名
	4	綠色環保開發：供應商在產品設計開發朝向綠色環保，節能減碳目標。		
供應商營運面 (B)	1	供應商生產能力	0名	9名
	2	供應商品質能力	0名	9名
	3	供應商採購能力	0名	9名
	4	供應商財務能力	0名	9名
供應商技術面 (C)	1	產品技術與開發	0名	9名
	2	資訊連結與交換能力	0名	9名
	3	價格與數量彈性	0名	9名
	4	交期速度與服務	0名	9名
	5	產品專利：供應商在產品擁有專利，且足以影響整體供應鏈運作。		

資料來源：本研究整理

在其TFT-LCD廠商之供應商評選因素中，專家在各面向之因素皆認為適合進行TFT-LCD廠商之供應商評選，並且在供應商基礎面增加綠色環保開發之新因素

指標，在供應商技術面則增加產品專利之新因素指標。

第五節 專家問卷之意見

本研究在各指標上之評判分為極不重要(1)、不重要(2)、普通(3)、重要(4)、極重要(5)，分數1~5分由小至大分別分為五種尺度，分數越大則越為重要，其問卷於附錄二，而將專家問卷回收所得到之資料表如下表所示：

表 4-4 評估人員對意見表

要素代號	評估人員								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A1	普通	重要	普通	重要	重要	重要	重要	重要	重要
A2	普通	重要	普通	重要	普通	重要	重要	重要	重要
A3	重要	重要	普通	重要	重要	重要	重要	重要	重要
A4	普通	重要	普通	重要	普通	普通	普通	重要	重要
B1	重要	極重要	極重要	重要	重要	極重要	重要	重要	極重要
B2	重要	極重要	極重要	重要	極重要	極重要	重要	極重要	極重要
B3	普通	普通	普通	普通	普通	普通	普通	普通	重要
B4	普通	重要	普通	重要	普通	普通	普通	普通	重要
C1	重要	重要	極重要	重要	重要	極重要	重要	重要	重要
C2	普通	普通	普通	普通	普通	普通	普通	重要	重要
C3	重要	重要	普通	重要	重要	重要	重要	重要	極重要
C4	重要	極重要	普通	重要	重要	極重要	重要	重要	重要
C5	普通	重要	普通	重要	普通	重要	普通	重要	重要

資料來源：本研究整理

步驟一：計算修飾灰關聯生成值

本研究應用夏郭賢、吳漢雄(民 87)所提出之修飾灰色關聯生成使其數據滿足可比性，將數據資料進行整理，本研究因各項指標越重要則認為對越為重要，因而運用公式(3-1)望大之模型。而本研究將以做為其計算案例，其他序列之計算皆為相同。其計算如下：

找出各指標中之最大值與最小值，運用公式(3-1)，可求得修飾灰關聯生成之數據，如下表所示。

表 4-5 修飾灰關聯生成表

要素 代號	評估人員								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A1	0	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
A2	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0.5
A3	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
A4	0	0.5	0	0.5	0	0	0	0.5	0.5
B1	0.5	1	1	0.5	0.5	1	0.5	0.5	1
B2	0.5	1	1	0.5	1	1	0.5	1	1
B3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5
B4	0	0.5	0	0.5	0	0	0	0	0.5
C1	0.5	0.5	1	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0.5
C2	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5
C3	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1
C4	0.5	1	0	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0.5
C5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0	0.5	0.5

資料來源：本研究整理

在此修飾灰關聯生成主要是將其數據修飾後，可滿足其可比性，並將數據整理至 0 到 1 之間的模型。

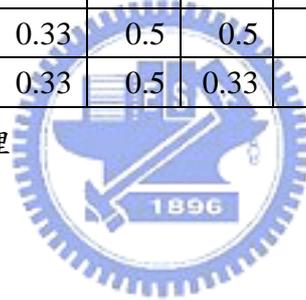
步驟二：建立灰關聯係數矩陣

本研究運用鄧聚龍之灰關聯係數之公式，以建立灰關聯係數矩陣。先將求標準序列與比較序列之最大差與最小差，因而可求得最大差為 1、最小差為 0。運用公式(3-4)，在此步驟可求得灰關聯係數之矩陣。

表 4-6 灰關聯係數矩陣表

要素 代號	評估人員								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A1	0.33	0.5	0.33	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
A2	0.33	0.5	0.33	0.5	0.33	0.5	0.5	0.5	0.5
A3	0.5	0.5	0.33	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
A4	0.33	0.5	0.33	0.5	0.33	0.33	0.33	0.5	0.5
B1	0.5	1	1	0.5	0.5	1	0.5	0.5	1
B2	0.5	1	1	0.5	1	1	0.5	1	1
B3	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.5
B4	0.33	0.5	0.33	0.5	0.33	0.33	0.33	0.33	0.5
C1	0.5	0.5	1	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0.5
C2	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.5	0.5
C3	0.5	0.5	0.33	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1
C4	0.5	1	0.33	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0.5
C5	0.33	0.5	0.33	0.5	0.33	0.5	0.33	0.5	0.5

資料來源：本研究整理



步驟三：求取灰關聯度與排序

經由最終計算出的灰關聯度大小，可以依照灰關聯度大小來排序方案的優劣。其結果如下表所示：

表 4-7 相關因素指標結果表

因素指標	灰色關聯度	權重	排序
供應商信譽	4.166667	0.462963	7
供應商組織文化與背景	4	0.444444	8
供應商地理位置	4.333333	0.481481	6
綠色環保開發	3.666667	0.407407	10
供應商生產能力	6.5	0.722222	2
供應商品質能力	7.5	0.833333	1
供應商採購能力	3.166667	0.351852	13
供應商財務能力	3.5	0.388889	11
產品技術與開發	5.5	0.611111	3
資訊連結與交換能力	3.333333	0.37037	12
價格與數量彈性	4.833333	0.537037	5
交期速度與服務	5.333333	0.592593	4
產品專利	3.833333	0.425926	9

資料來源：本研究整理



第六節 小結

本研究運用灰色理論於 TFT-LCD 廠商之供應商評選指標之排序，其依專家所表達之指標重要程度進行評量，並運用灰色關聯度進行排序再將其歸一化而求得各指標之權重，在其結果中可得知其 TFT-LCD 廠商在選擇供應商時所注重之順序為(1)供應商品質能力、(2)供應商生產能力、(3)產品技術與開發、(4)交期速度與服務、(5)價格與數量彈性、(6)供應商地理位置、(7)供應商信譽、(8)供應商組織文化與背景、(9)產品專利、(10)綠色環保開發、(11)供應商財務能力、(12)資訊連結與交換能力、(13)供應商採購能力。

第五章 結論與建議

本研究考慮到一般在 TFT-LCD 廠商之供應商選擇上，僅以公司內部評估人員進行討論，進而進行廠商之選擇，在供應商之評比指標上並無一選擇之模式，因此，本研究旨在利用灰色理論的灰關聯分析，建構一「TFT-LCD 廠商之供應商評選模式」，提供決策者在 TFT-LCD 廠商之供應商評選時，能考慮到更多的面向。而在評選過程中，並提供了權重之指標，使評選更為準確，本研究乃運用了灰色理論來進行評選，建立了此灰色理論之模式，以供廠商參考。

在供應商選擇上有許多不同之因素影響，因此藉助指標建構之方式，來描述其供應商選擇之架構，則有其必要性，為能化繁為簡，而採用過去在供應商選擇上之研究，探討其重要影響之因素，進而建構其影響因素指標體系，在進行 TFT-LCD 供應商選擇時，可參考本架構，以掌握關鍵要素，提昇其成效。



第一節 研究結果與貢獻

(一) 評選品質之改善

因供應商選擇須同時考量多重屬性，為減輕決策者於決策過程中之負擔，透過本研究所建立之灰色理論於 TFT-LCD 廠商之供應商評選模式，利用其數理方式為基礎，使其在填答者進行評選後，能很容易地得到一明確數值之評選結果，以提昇相關評選品質。

(二) 調整權重，反應現實狀況

本研究模式可依實際需要，調整其各構面之權重分配；而權重體系之好處為可放大所重視指標之影響，同時間也會壓抑不受重視之指標的作用，為在綜合評判時不可或缺之工具。因此，決策者可根據實際情形，有意義地調整權重體系之權重分配，以獲取其所需之資訊，以作為相關評選活動之參考。

(三) 具理論及數理評選之結果

數值化之評選結果，不僅可以成為決策者在選擇上之有利資訊，還可在灰色理論的基礎幫助下，以使其結果更具有說服力，幫助決策者在進行評選時，認知填答者在各評選項目中之真實情形表現，以使其結果能有更加客觀的依據。

第二節 研究結論

本研究之灰色理論評選模式，應可用於為求得客觀之答案而進行相關評選上，而本研究也以某 TFT-LCD 廠商之供應商評選進行實證研究，針對十三個因素指標選擇來進行綜合評判，總體評判結果顯示可得知，其 TFT-LCD 廠商在選擇供應商時所注重之順序為(1)供應商品質能力、(2)供應商生產能力、(3)產品技術與開發、(4)交期速度與服務、(5)價格與數量彈性、(6)供應商地理位置、(7)供應商信譽、(8)供應商組織文化與背景、(9)產品專利、(10)綠色環保開發、(11)供應商財務能力、(12)資訊連結與交換能力、(13)供應商採購能力，而在其 TFT-LCD 廠商之供應商評選的排序與分佈狀況，可作為將來進行相關 TFT-LCD 廠商之供應商評選之參考依據。

本評選模式除了可以依需要，以數值之方式清晰呈現其排序與分佈之狀況，且可依目的之需要調整各指標之權重值，以進行綜合評價外，藉由灰色理論之幫助，可進行灰色關聯分析綜合評判運算以驗證其結果之展現，具有高度彈性及實用價值。



參考文獻

中文部份

- 1.丁執宇，「知識經濟時代清潔生產新趨勢—綠色供應鏈管理」，永續產業發展，期7，民92.02，頁21-32，民國92年。
- 2.中華採購管理協會，採購策略實務指南，民國91年。
- 3.方怡文，考慮企業競爭策略之供應商評選研究，碩士論文，國立成功大學工業與資訊管理學系碩士班，民96年。
- 4.何奉霖，台灣TFT-LCD 設備產業競爭力分析，碩士論文，國立中山大學高階經營碩士班，民97年。
- 5.余佩佩，「全面品質管理、供應商選擇、供應商參與、資訊運籌管理與組織績效關係之研究-台灣、香港之比較分析」，成功大學工業管理研究所碩士論文，民國91年。
- 6.李欣怡，綠色供應商評選模式之建構—以TFT-LCD廠為例，碩士論文，中華大學科技管理學所，民95年。
- 7.李雅如，灰預測和資料包絡分析評估策略聯盟績效-以台灣TFT-LCD產業為例，碩士論文，國立高雄應用科技大學工業工程與管理系碩士班，民96。
- 8.李得盛、黃柏堯，應用模糊層級分析法評選供應商之研究，計量管理期刊vol. 5, no. 13, page 39~56，民國97年。
- 9.吳明哲，供應鏈系統下供應商評選之研究-以台灣區合成樹脂產業為例，碩士論文，國立成功大學工學院工程管理碩士在職專班，民96年。
- 10.吳聲貴，台灣大尺寸TFT-LCD產業經營績效評比之研究，碩士論文，元智大學工業工程與管理學系，民97年。
- 11.林易霆，手工具產業供應商評估系統之建立，碩士論文，大葉大學工業工程與科技管理學系碩士在職專班，民93年。
- 12.柯金標，應用灰關聯分析建立上市國內電機機械公司經營績效評估之研究，碩士論文，東吳大學經濟學系，民95年。

- 13.施沛華，能耐基礎成長與垂直鏈佈局關係之研究—以台灣TFT-LCD 產業為例，碩士論文，中原大學企業管理學系，民93年。
- 14.高世建，TFT-LCD廠商向上垂直整合之策略研究-以友達為例，碩士論文，國立台灣大學國際企業學研究所，民96年。
- 15.陳志榮，垂直整合策略與經營績效之研究-以台灣TFT-LCD面板產業為例，碩士論文，大同大學事業經營學系(所)，民95年。
- 16.陳曉琪，「供應商遴選之決策支援系統之研究」，義守大學工業工程研究所碩士論文，民國90年。
- 17.陳啟政，「運用總品質成本分析之供應商績效評估模式」，中原大學博士論文，民國92年。
- 18.陳穆臻，「勢在必行的綠色供應鏈」，管理雜誌，期373，民94.07，頁72-76，民國94年。
- 19.張雅蘋，應用資料包絡分析法於TFT-LCD產業創新績效之研究，碩士論文，大葉大學工業工程與科技管理學系碩士在職專班，民95年。
- 20.黃素莉，台灣TFT-LCD廠商對關鍵零組件之統治結構，碩士論文，中原大學企業管理學系，民92年。
- 21.黃智偉，供應鏈管理下供應商選擇評估之研究—以臺灣地區中衛體系之汽機車業與電腦資訊業為例，碩士論文，國立雲林科技大學工業工程與管理研究所，民國 89年。
- 22.楊致行，產業綠色供應鏈運作機制與案例彙編—管理篇，臺北市：經濟部工業局，民國94年。
- 23.劉書嵐，層級分析法與灰關聯應用於港埠物流中心區位選擇-從海運承攬業的角度，碩士論文，國立中央大學土木工程研究所，民93年。
- 24.廖健仲，少量多樣製造業選擇供應商評估模式之研究—以某航太工業公司為例，碩士論文，義守大學工業工程與管理學系，民國 93年。

- 25.鄭智中，供應鏈之供應商評選方法研究，碩士論文，國立成功大學工學院工程管理碩士在職專班，民94年。
- 26.蔡建安，策略群組、關鍵成功因素與產業競爭力之研究－以台灣地區TFT-LCD產業為例，碩士論文，立德管理學院科技管理研究所，民92年。

英文部份

- 1.Aitken, J., Childerhouse, P. and Towill, D., “The impact of product life cycle on supply chain strategy,” *International Journal of Production Economics*, 85,127-140, 2003.
- 2.Ayers, J., “A Primer on Supply-Chain Management” , *Information Strategy:The Executive’ s Journal*, Winter, Vol.16, Iss.2, pp.6-10,2000.
- 3.Beamon, B. M., *Supply Chain Design and Analysis : Model and Method*, *International Journal Production Economics*, Vol. 55, pp.281-294, 1998.
- 4.Badri, M. A., “A combined AHP-GP model for quality control systems,” *International Journal of Production Economics*, 72, 27-40, 2001.
- 5.B. Maurizio & P. Alberto, “From Traditional Purchasing to Supplier Management: A Fuzzy Logic-based Approach to Supplier Selection,” *International Journal of Logistics*, vol. 5, no. 3, pp. 235-255, 2002.
- 6.Christopher, M.G., *Logistics and Supply Chain Management*, London, UK: Pitman Publishing, 1992.
- 7.Dickson, G. W., “An Analysis of Vendor Selection System and Decisions,” *Journal of purchasing*, 2, 5-17, 1966.
- 8.D. Riccardo, M. Valeria, “Supplier selection using a multi-criteria decision aid method” , *Journal of Purchasing & Supply Management*, vol. 9, no.4, , pp. 177-187, 2003.
- 9.Daniel & Michael, “Total cost supplier selection model: A case study” , *International Journal of Purchasing and Materials Management*, Vol. 29, Iss. 1; p. 42, 1993.

- 10.E. K. Lee, S. Ha, & S. K.im, “Supplier Selection and Management System Considering Relationships in Supply Chain Management,” IEEE Transactions on Engineering Management, vol. 48, no. 3, pp. 307-318, 2001.
- 11.Ganeshan, R. & T.P. Harrison, “An Introduction to Supply Chain Management” ,1995.
- 12.Green Business Network, “Going Green Upstream: The Promise of Supplier Environmental Management,” Green Business Network, The National Environmental Education & Training Foundation,2001.
- 13.Houlihan, J., Supply Chain Management, Proceeding of the 19th International Technical Conference of the British Production and Inventory Control Society, pp.101-110. 1984.
- 14.Kalakota, R. & A.B. Whinston,“A Manager’s Guide”, NY:Addison –Wesley,1997.
- 15.L. A. Zadeh, “Fuzzy sets, Information and Control”,1965.
- 16.Mummalaneni, V., Dubas, K. M. and Chao, C. N., “Chinese Purchasing Managers’ Preferences and Trade-offs in Supplier Selection and Performance Evaluation,” Industrial Marketing Management, 25, 115-124, 1996.
- 17.Maurizio, B. and Alberto, P., “From Traditional Purchasing to Supplier Management: A Fuzzy Logic-based Approach to Supplier Selection,” International Journal of 57 Logistics: Research and Applications, 5, 235-256, 2002.
- 18.Noorderhaven,N., Strategic Decision Making, Addison-Wesley, U.K.1995.
- 19.Nydick, Robert L., Hill, Ronald Paul., “Using the Analytic Hierarchy Process toStructure the Supplier Selection Procedure” , International Journal of Purchasing and Materials Management, Vol. 28, Iss. 2; p. 31,1992.
- 20.Olhager, J and Selldin, E., “Supply chain management survey of Swedish manufacturing firms,” International Journal of Production Economics, 89,353-361, 2004.

21. Oliver, R.K. & M.D. Webber, "Supply Chain Management: Logistics Catches Up With Strategy", in Christopher, M. (eds. 1992), *Logistics: The Strategic Issues*, London, UK: Chapman and Hall, pp.63-75.,1982.
22. Penman, L., "Environmental concern: implications for supply chain management," *Logistics and Distribution Planning-Strategies for Management*, 2nd ed., J. Cooper, London: Kogan Page Ltd., pp.65-172.,1994.
23. Roodhooft, Filip and Jozef Konings, Vendor Selection and Evaluation – An Activity Based Costing, *European Journal of Operational Research*, Vol. 96, No. 1, pp.97-102, 1997.
24. Steger, U., "Managerial Issues in Closing the Loop," *Business Strategy and the Environment*, vol.5, no.4, pp.252-268,1996.
25. Saaty, T. L., *The Analytic Hierarchy Process*, New York: McGraw-Hill, 1980.
26. Sharma, D., Benton, W. C. and Srivastava, R., "Competitive strategy and purchasing decision," in *Proceeding of the 1989 Annual Conference of the Decision Science Institute*, 1088-1090, 1989.
27. Swift, C.O., "Preference for Single Sourcing and Supplier Selection Criteria", *Journal of Business Research*, Vol.32, No.2, pp.105-111,1995
28. Timmerman, E., "An approach to vendor performance evaluation," *Journal of Purchasing and Materials Management*, 22, 2-8, 1986.
29. Thomas, D.J. and Griffin, P.M., *Coordinated Supply Chain Management*, *European Journal of Operational Research*, Vol. 94, No. 1, pp.1-15, 1996.
30. T. Y. Choi, and J. L. Hartley, "An exploitation of supplier selection practices across the supply chain," *Journal of Operations Management*, vol. 14, pp. 333-343, 1996.
31. T. S. F. Chan, N. Kumar, "Global supplier development considering risk factors using fuzzy extended AHP-based approach," *Omega*, vol. 35, no. 4, pp. 417-431,2007.
32. Weber, C. A., Current, J. R., and Benton, W. C., *Vendor Selection Criteria and Methods*, *European Journal Of Operational Research*, Vol. 50, No. 1, pp.2-18, 1991.

33. Weber, Charles A., Desai, Anand, Determination Of Paths To Vendor Market Efficiency Using Parallel Coordinates Representation : A Negotiation Tool For Buyers, European Journal Of Operational Research, Vol. 90, pp.142-155, 1996.
34. Weber, Charles A., Current, John R., Desai, Anand, Non-cooperative Negotiation Strategies For Vendor Selection, European Journal Of Operational Research, Vol. 108, pp.208-223, 1998.
35. Weber, C.A. and Ellram, L.M., “Supplier Selection Using Multi-objective programming: a decision support system approach” , International Journal of physical Distribution & Logistic Management, Vol 23 No.2, pp.3-14,1993.
36. Yager, R. R., “On ordered weighted averaging aggregation operators in multicriteria decision making,” IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, 18, 183-190, 1988.
37. Zeleny, M., Multiple Criteria Decision Making., McGraw-Hill Company, New York, 1982.



附錄一

各位先進您好：

感謝您在百忙之中撥冗填答問卷，這是一份純粹學術性研究的問卷，請依照您的專業經驗與知識判斷，決定 TFT-LCD 廠商之供應商評選指標是否適當，若您認為有其他因素應被考慮到，請您在空格處加入其指標因素，若您認為還有其他意見，煩請寫在問卷最後一頁意見欄位。請提供您的 e-mail，以便寄送供您參考。

您的協助是完成本研究的關鍵，懇請您能據實填答，在此對您的協助與支持，致上最誠摯的謝意。謝謝您！，非常感謝您的幫忙！

敬祝

身體健康！萬事如意！



國立交通大學高階主管管理學程碩士班

指導教授：王文杰博士

研究生：梁明哲敬上

本研究於 TFT-LCD 廠商之供應商評選指標說明：

層面	指標	說明
供應商基礎面	供應商信譽	供應商在業界的信譽與名聲。
	供應商組織文化與背景	供應商之公司歷史背景與其組織文化。
	供應商地理位置	供應商所位於之地理位置與距離。
供應商營運面	供應商生產能力	供應商在生產技術、良率、排程、管理上之能力
	供應商品質能力	供應商在設備、人員、產品、國家認證上之能力
	供應商採購能力	供應商在採購的時間與成本掌控的能力
	供應商財務能力	供應商在自身企業營運財務上的能力。
供應商技術面	產品技術與開發	供應商在產品的技術、設計、與創新開發之速度
	資訊連結與交換能力	與供應商在資訊上的連結、交換與互補之能力。
	價格與數量彈性	供應商所提供之價格與數量彈性
	交期速度與服務	供應商交貨管理能力與速度、售後的服務。

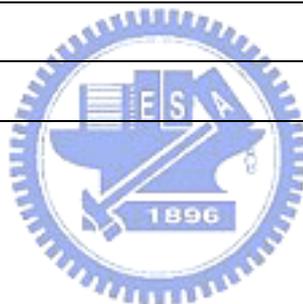
填答方式說明：

請在您認為最適當的空格內「□」打「v」（請單選），若您認為有其他因素應被考慮到，請您在空格處加入其指標因素，若您認為有他意見，煩請寫在問卷最後一頁意見欄位。

一、供應商基礎面

您判斷以下指標對供應商評選之重要程度

題項	評估要項	不 適 合	適 合
1	供應商信譽	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	供應商組織文化與背景	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	供應商地理位置	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	其他：	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



二、供應商營運面

您判斷以下指標對供應商評選之重要程度

題項	評估要項	不 適 合	適 合
1	供應商生產能力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	供應商品質能力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	供應商採購能力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	供應商財務能力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	其他：	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

三、供應商技術面

您判斷以下指標對供應商評選之重要程度

題項	評估要項	不 適 合	適 合
1	產品技術與開發	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	資訊連結與交換能力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	價格與數量彈性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	交期速度與服務	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	其他：		

個人基本資料

1.您的服務年資：_____

2.您是否參與供應商廠商評選：1. 是。2. 不是。

3.您的職稱：1. 經理。2. 副理。3. 協理。4. 其它_____

4.性別：1. 男。2. 女。

5.若需要研究之結果，請留下您的 e-mail，以便寄送資料，供您參考。

e-mail：_____

意見欄(懇請給予批評與指教)

問卷到此結束，非常感謝您寶貴的意見，以上資料僅作學術之用，請您放心，在

此致上十二萬分謝意。

附錄二

各位先進您好：

感謝您在百忙之中撥冗填答問卷，這是一份純粹學術性研究的問卷，請依照您的專業經驗與知識判斷，決定 TFT-LCD 廠商之供應商評選指標之重要程度，若您認為有他意見，煩請寫在問卷最後一頁意見欄位。請提供您的 e-mail，以便寄送供您參考。

您的協助是完成本研究的關鍵，懇請您能據實填答，在此對您的協助與支持，致上最誠摯的謝意。謝謝您！，非常感謝您的幫忙！

敬祝

身體健康！萬事如意！



國立交通大學高階主管管理學程碩士班

指導教授：王文杰博士

研究生：梁明哲敬上

本研究於 TFT-LCD 廠商之供應商評選指標說明：

層面	指標	說明
供應商基礎面	供應商信譽	供應商在業界的信譽與名聲。
	供應商組織文化與背景	供應商之公司歷史背景與其組織文化。
	供應商地理位置	供應商所位於之地理位置與距離。
	綠色環保開發	供應商在產品設計開發朝向綠色環保，節能減碳目標。
供應商營運面	供應商生產能力	供應商在生產技術、良率、排程、管理上之能力
	供應商品質能力	供應商在設備、人員、產品、國家認證上之能力
	供應商採購能力	供應商在採購的時間與成本掌控的能力
	供應商財務能力	供應商在自身企業營運財務上的能力。
供應商技術面	產品技術與開發	供應商在產品的技術、設計、與創新開發之速度
	資訊連結與交換能力	與供應商在資訊上的連結、交換與互補之能力。
	價格與數量彈性	供應商所提供之價格與數量彈性
	交期速度與服務	供應商交貨管理能力與速度、售後的服務。
	產品專利	供應商在產品擁有專利，且足以影響整體供應鏈運作。

填答方式說明：

請在您認為最適當的空格內「□」打「v」（請單選），若您認為有他意見，煩請寫在問卷最後一頁意見欄位。

例如..

「供應商採購能力」

若您認為此因素對 TFT-LCD 廠商選擇供應商時是重要的，則在「重要」的空格內打「v」

供應商採購能力。

極不 普 重 極
不 重 重
重 要 通 要 要
□ □ □ ■ □

一、供應商基礎面

您判斷以下指標對供應商評選之重要程度

題項	評估要項	極不 重 要	不 重 要	普 通	重 要	極 重 要
1	供應商信譽	□	□	□	□	□
2	供應商組織文化與背景	□	□	□	□	□
3	供應商地理位置	□	□	□	□	□
4	綠色環保開發	□	□	□	□	□

二、供應商營運面

您判斷以下指標對供應商評選之重要程度

題項	評估要項	極不 重 要	不 重 要	普 通	重 要	極 重 要
1	供應商生產能力	□	□	□	□	□
2	供應商品質能力	□	□	□	□	□
3	供應商採購能力	□	□	□	□	□
4	供應商財務能力	□	□	□	□	□

三、供應商技術面

您判斷以下指標對供應商評選之重要程度

題項	評估要項	極不 重要	不 重 要	普 通	重 要	極 重 要
1	產品技術與開發	<input type="checkbox"/>				
2	資訊連結與交換能力	<input type="checkbox"/>				
3	價格與數量彈性	<input type="checkbox"/>				
4	交期速度與服務	<input type="checkbox"/>				
5	產品專利	<input type="checkbox"/>				

個人基本資料

1.您的服務年資：_____

2.您是否參與供應商廠商評選：1. 是。2. 不是。

3.您的職稱：1. 經理。2. 副理。3. 協理。4. 其它_____

4.性別：1. 男。2. 女。

5.若需要研究之結果，請留下您的 e-mail，以便寄送資料，供您參考。

e-mail：_____

意見欄(懇請給予批評與指教)

問卷到此結束，非常感謝您寶貴的意見，以上資料僅作學術之用，請您放心，在

此致上十二萬分謝意。