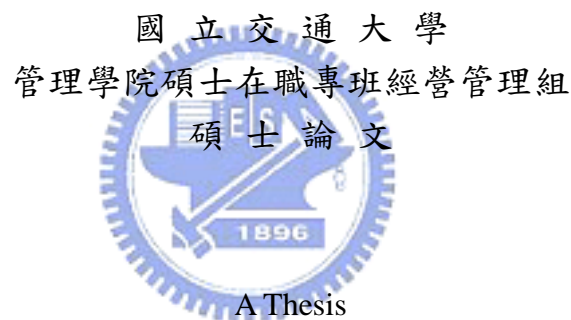


珠江三角洲台商面板後段模組廠之作業管理關鍵績效指標分析  
Key Performance Indicators of Operation Management for Taiwanese LCM  
Firms in the Pearl River Delta

研 究 生：林友婷  
指導教授：胡均立

Student： Yu-Ting Lin  
Advisor： Dr. Jin-Li Hu



Submitted to the Master Program of Business and Management  
College of Management  
National Chiao Tung University  
in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of  
Master  
of  
Business Administration

June 2006

Taipei, Taiwan, Republic of China

中華民國九十六年六月

## 致謝

本論文的順利完成，帶給我的不僅是碩士學位，最大的收獲是在研究過程中研究方式、論文寫作、結論探討與分析的各種方法，可為日後終身學習之基礎。

首先衷心感謝恩師胡均立博士在研究期間協助論文導入正確的方向與研究時不斷的鼓勵。從文獻的探討、研究方向的選擇、觀念架構之建立，到本文之撰寫及相關注意事項，經由不斷地予以指導與啟迪，使得本論文得以順利完成。此外，承蒙許鉅秉博士、尹立銘博士及翁堃嵐博士於論文口試時所提供許多寶貴的建議與指正，謹致以最深的謝意。

更感謝同為阿立家族的同學們，淑靜、惠玲、彥慧及毅龍在過去這一年來的相互扶持，尤其是到了論文完成的最後關頭，一同在研究室中進行腦力激盪，雖是忘了日夜，但有你們一路相伴，讓我覺得這是一份研究所兩年來最甜蜜的時光。

最感謝的還是瑞庭的體恤與協助，雖然這兩年中，經過了許多磨難，但我們都撐過來了，感謝你在學問上猶如老師一般嚴厲的指教我，而在我最消沉的時刻，總不忘告訴我成功就在不遠處，讓我在校研究期間無後顧之憂。感謝爸媽及公婆在背後支持與鼓勵，及每一個共同在交大成長的同學們。在此，僅以本論文獻給你們，共同分享這個喜悅！

林友婷 謹致

中國民國九十六年七月

# 珠江三角洲台商面板後段模組廠之作業管理關鍵績效指標分析

研究生：林友婷

指導教授：胡均立

國立交通大學管理學院碩士在職專班經營管理組

## 摘 要

本研究針對珠江三角洲台商面板後段模組產業之供應鏈進行分析，並探討產業內主要廠商的供應鏈管理策略。利用供應鏈中關鍵績效指標進行分析，採用層級分析法(Antalytic Hierarchy Process, AHP)將以平衡計分卡發展出來的問卷進行調查及分析。因AHP為定量分析法，可將原本無法計量的定性評估，轉成定量評估，可獲知各個層級與整體之相對重要(貢獻)程度，並有系統的驗證與描述關鍵績效指標對於產業的重要性排序，試圖分析產業的研究結果與廠商個別經營策略。其次在經營策略分析方面，以問卷分析之研究方法探討產業中主要廠商的經營策略。研究各廠商在珠江三角洲地區，如何運用其所擁有的資源，來達到策略目標。經由上述分析研究，目的在於找出廠商在產業中制勝的關鍵因素，並期望能提供珠江三角洲台商面板後段模組廠商，在未來制定與執行策略時的參考。

本研究整理出幾個研究發現，可做為台商面板後段模組廠經營的策略方針，即客戶滿意度為最重要的績效指標；再者為月出貨達交率及月淨利額。研究發現垂直整合越完整的公司，會由顧客導向走向財務導向，故最先建立良好客戶關係，進一步進行產能規劃，維持獲利；建立新產品的市場定位，積極進行垂直整合，整合上游關鍵零組件，將長鞭效應降到最低。

關鍵詞：關鍵績效指標 (KPI)、面板後段模組廠 (LCM)、平衡計分卡 (BSC)、層級分析法 (AHP)

# Key Performance Indicators of Operation Management for Taiwan LCM Firms in the Pearl River Delta

Student: Yu-Ting Lin

Advisor: Dr. Jin-Li Hu

The Master Program of Business and Management  
College of Management  
National Chiao Tung University

## ABSTRACT

This research analyzes the key performance indicators of LCM industry supply chain of Taiwanese firms in the Pearl River Delta of mainland China. The analytic hierarchy process (AHP) is applied to find out weights of supply chain amangement categories developed by the balanced scorecard (BSC) approach. Questionannires are collected from all four Taiwanese firms in the LCM industry in the Peral River Delta. Analyses of the industry and each individual manufacturer are undertaken. The most important category is customer satisfaction. On-time delvery is the second most important category. A more vertically integrated enterprise tends to shift the customer focus to the the financial focus. Therefore, good customer relation, capacity palnning, profit maintenance, product leadership are key factors for successful supply chain management. Further vertical integration in the LCM supply chain will help diminish the bull whip effect.

Keywords: Key Performance Indicator (KPI), Liquid Crystal Module (LCM), Balanced Scorecard (BSC), Analytical Hierarchy Process (AHP)

# 目 錄

中文提要	.....	i
英文提要	.....	ii
目錄	.....	iii
表目錄	.....	iv
圖目錄	.....	v
一、	緒論.....	1
1.1	研究背景.....	1
1.2	研究目的與範圍.....	3
1.3	研究方法與步驟.....	4
1.4	研究架構.....	5
二、	文獻回顧.....	6
2.1	液晶面板產業簡介.....	6
2.2	供應鏈.....	11
2.3	台商於珠江三角洲設立面板後段模組廠之區域分佈.....	18
2.4	關鍵績效衡量指標.....	20
2.5	平衡計分卡.....	22
2.6	分析層級程序法.....	27
三、	研究方法.....	31
3.1	研究架構.....	31
3.2	資料收集.....	31
3.3	資料分析方法.....	31
3.4	建立模型.....	32
3.5	發展問卷並建立績效衡量指標.....	35
四、	問卷分析及評量.....	42
4.1	問卷資料分析.....	42
4.2	問卷調查一層級分析法之應用.....	42
4.3	效度及信度分析.....	44
4.4	問卷調查結果.....	46
五、	結論.....	69
5.1	研究結果及發現.....	69
5.2	管理意涵及實務貢獻.....	70
5.3	研究限制.....	71
5.4	後續研究方向建議.....	71
參考文獻	.....	73
附錄一	.....	77

## 表目錄

表一	我國發展液晶面板產業之 SWOT 分析.....	9
表二	珠江三角洲中國大陸面板產業重點扶植地區.....	19
表三	製造業績效指標一覽表.....	25
表四	平衡計分卡的衡量指標.....	26
表五	運用層級分析法的相關文獻探討.....	29
表六	AHP 評估尺度意義與說明.....	33
表七	隨機指標.....	35
表八	財務構面之關鍵績效指標.....	38
表九	顧客構面之關鍵績效指標.....	39
表十	內部流程構面之關鍵績效指標.....	40
表十一	學習及成長構面之關鍵績效指標.....	41
表十二	受訪者之相關產業年資.....	43
表十三	受訪者之職稱.....	43
表十四	產業成對比較矩陣:四大構面/策略主題.....	46
表十五	產業成對比較矩陣:財務構面/策略主題/關鍵績效指標.....	48
表十六	產業成對比較矩陣:顧客構面/策略主題/關鍵績效指.....	50
表十七	產業成對比較矩陣:內部流程構面/策略主題/關鍵績效指標...	51
表十八	產業成對比較矩陣:學習及成長構面/策略主題/關鍵績效指標	52
表十九	H 公司成對比較矩陣:四大構面/策略主題.....	54
表二十	H 公司成對比較矩陣:財務構面/策略主題/關鍵績效指標.....	55
表二十一	H 公司成對比較矩陣:顧客構面/策略主題/關鍵績效指標.....	55
表二十二	H 公司成對比較矩陣:內部流程構面/策略主題/關鍵績效指標	56
表二十三	H 公司成對比較矩陣:學習及成長構面/策略主題/關鍵績效指標	56
表二十四	C 公司成對比較矩陣:四大構面/策略主題/關鍵績效指標.....	57
表二十五	C 公司成對比較矩陣:財務構面/策略主題/關鍵績效指標.....	58
表二十六	C 公司成對比較矩陣:顧客構面/策略主題/關鍵績效指標.....	58
表二十七	C 公司成對比較矩陣:內部流程構面/策略主題/關鍵績效指標...	59
表二十八	C 公司成對比較矩陣:學習及成長構面/策略主題/關鍵績效指標	59
表二十九	I 公司成對比較矩陣:四大構面/策略主題/關鍵績效指標.....	61
表三十	I 公司成對比較矩陣:財務構面/策略主題/關鍵績效指標.....	62
表三十一	I 公司成對比較矩陣:顧客構面/策略主題/關鍵績效指標.....	62
表三十二	I 公司成對比較矩陣:內部流程構面/策略主題/關鍵績效指標...	63
表三十三	I 公司成對比較矩陣:學習及成長構面/策略主題/關鍵績效指標	63
表三十四	A 公司成對比較矩陣:四大構面/策略主題/關鍵績效指標.....	65
表三十五	A 公司成對比較矩陣:財務構面/策略主題/關鍵績效指標.....	66
表三十六	A 公司成對比較矩陣:顧客構面/策略主題/關鍵績效指標.....	66
表三十七	A 公司成對比較矩陣:內部流程構面/策略主題/關鍵績效指標	67
表三十八	A 公司成對比較矩陣:學習及成長構面/策略主題/關鍵績效指標	67



## 圖目錄

圖一	研究流程架構圖·····	5
圖二	面板供應鏈·····	17
圖三	台商面板供應鏈管理策略績效指標與決策層級架構之對應 關係·····	37



# 一、緒論

## 1.1 研究背景

據 Displaysearch 研究指出估計 2007 年 TFT-LCD 面板將有 4,756 百萬美元的市場規模，而台灣 TFT-LCD 面板全球市占率，預估將達 41.9%，成為全球僅次於韓國之 TFT-LCD 面板重要生產國之一。而 TFT-LCD 面板是 TFT-LCD 顯示器的最重要部分，占成本約 85% 以上。目前台灣及韓國 TFT-LCD 面板廠商大部分已於中國大陸地區進行面板後段模組(MODULE)的組裝生產，因 ARRAY 及 CELL 階段皆屬技術及資本密集產業的階段，且因政府政策及商業策略考量，均在台灣及韓國本地生產製造。中國大陸地區目前現階段 TFT-LCD 後段模組製造商大部分集中於渤海、長江三角洲及珠江三角洲一帶，在台灣及韓國廠商不斷於中國大陸地區擴廠的情況下，連帶帶動相關上中下游廠商接連至大陸地區設廠以就近服務當地廠商，以取得商機。目前因珠江三角洲（大深圳地區）發展較早，產業鏈較為完整，上中下游最為整齊且中小尺寸應用資訊流通快。另外因地理位置及勞工品質等因素，接連帶動各大面板廠商先後於該地區設立面板後段模組廠。本研究將以珠江三角洲一帶的供應鏈作為研究對象。

因 TFT- LCD 後段模組廠的產業特性，廠商在考量成本及全球佈局的規劃下，TFT-LCD 廠商前往大陸設立後段模組廠已為一必然的經營策略，目前國內已有多家後段液晶模組(LCM)廠在大陸建廠量產，如：友達、華映分別至大陸蘇州、吳江等大上海地區設廠，瀚宇彩晶也以華新集團的名義在南京設廠、而群創光電則選擇在深圳生產製造，預計 2007 年起友達及奇美於福州及佛山所設的廠房也將陸續量產。在講求“先馳得點”競爭優勢的考量下，屬於後段模組供應鏈之主要零組件-背光模組廠除積極擴充產能外，更緊隨其客戶的腳步陸續至大陸地區設廠，迅速擴充市場佔有率，藉由成本控制策略來逼退日後想進場的業者。國內第一大廠的瑞儀光電於大陸吳江設廠投資，其他如輔祥、科橋、中強光電及和立聯合投資的冠鑫光電，已陸續於 95 年第三季起投入量產。從背光模組廠建廠的時程及設廠地點在在顯示出其與 LCM 廠間的關連性，相對地也將牽動包括金屬框架配件、塑膠射出機設備等廠商的群聚效應。(資料摘錄自公開資料觀測站)

目前中國大陸除了上廣電 NEC 及京東方光電科技以及龍騰光電三家



面板廠外，其餘的為韓國的三星電子、LG-PHILIPS；台灣的友達、奇美、華映、瀚宇彩晶及群創；日本的夏普皆在中國大陸設立後段模組廠(LCM)。在這一波積極競爭的浪潮下，本研究歸納出台灣面板廠商積極往大陸珠江三角洲設立後段模組廠的主要因素如下：

- 1.擁有廣大內需市場：據工研院葉錦清分析師於 2007 年的研究計劃指出，依 iSuppli 的統計，大陸的液晶電視市場規模在 2005 年約為 140 萬台，2008 年將達 1,300 萬台，成長將近十倍。另外因為中國大陸本地有許多電視的品牌廠商，如海信、康佳、創惟、長虹及廈華等，成長性強勁的內需市場作為後盾。因為目前大陸三家面板廠商皆為五代廠，所生產的為液晶監視器及筆記型電腦的液晶面板，這對台灣面板廠商而言，是一塊很大的市場。
- 2.群聚效應：因中國大陸擁有完整的電視及筆記型電腦組裝市場，而後段模組所牽涉的材料種類繁多，故面板廠在考慮下游的筆記型電腦及液晶監視器的客戶皆已移往大陸時，模組廠當然也跟著外移大陸，也牽連著相關的背光模組及偏光膜等材料廠紛紛跟進，帶動整個面板供應鏈的群聚效應。
- 3.成本壓力：因中國大陸有關稅、運輸、人力、材料及資金等因素。主要係因電視為高進口關稅的商品，所以貼近銷售點是一主要關鍵因素，如此可以減少進口所需課徵的高關稅成本壓力；中國大陸低廉的人力成本也是另一項吸引面板廠前往投資的關鍵要素，在面板的製程階段中，前段(ARRAY)、中段(CELL)皆為技術及資本密集的產業，而後段(MODULE)屬於以勞力密集的產業特性，故廠商在政策開放的情況下，陸續選擇於中國大陸設置 LCM 廠，其主要原因也是在於降低人力成本。
- 4.租稅優惠政策：據工研院鐘俊元分析師研究指出，中國信息產業部於 2005 年 5 月批准設立七個國家級的顯示器產業園區，包含南京、吳江、福州、福清、佛山、咸陽及安陽等，加上原本在地理位置上即占盡優勢的上海地區，依此可區分為四大區塊，長江三角洲地區、珠江三角洲地區及西北地區，其租稅優惠政策包含企業所得稅、關稅、地方所得稅、進口環節增值稅與消費稅減免與優惠措施、再投資所得稅減免、設備折舊年限經申請可縮短等優惠。福州顯示器件產業園：以龍頭企業為中心形成顯

示器產業鏈，以華映為龍頭，其餘企業組成顯示器產業鏈，而顯示器龍頭企業產品 75%原料可直接從園區內上游顯示器原材料或零組件企業取得。規劃 2005-2010 年以發展 CRT、PDP、TFT-LCD 顯示器零組件為主，進而擴展下游整機製造與相關 IT 服務業。福清顯示器件產業園：完成顯示器轉向為 LCD 顯示器的產業結構，大陸拓展顯示器應用領域中的新產品；發展個人電腦用途以外的顯示器，並結合資訊網路技術發展新顯示器產品。佛山顯示器件產業園：以整機廠商為龍頭，帶動相關配套產業發展，完整產業園內的彩色顯像管、液晶顯示器、LED 等產業鏈，積極引進 PDP 廠商並發展 OLED 產業。鄰近惠州和順德數位家電產業園區，可提供珠江三角洲地區等的電視接收器、顯示器和 LED 產業配套服務。

## 1.2 研究目的及範圍

台灣在努力成為全球面板供應商龍頭之際，不得不去思考如何使供應鏈最優化的方式，在面臨政策無法鬆綁及競爭廠商相繼赴大陸投資設廠的情況下，如何造就出最適供應鏈，將是台灣面板廠商所遭遇到的難題，目前台灣在新竹科學園區、龍潭科學園區及台南科學園區皆相繼有光電產業完整供應鏈產業的群聚現象產生。而台商能否將此一模式成功運用在中國大陸珠江三角洲地區設置面板之後段模組廠的供應鏈中，其所發生之群聚效應及其供應鏈是否完整，將牽動台灣面板廠商建立世界第一的夢想能否實現的關鍵因素。本文研究的主要目的為：

探討台灣面板後段模組廠商於中國大陸珠江三角洲一帶，上、中、下游所形成之供應鏈模式。

1. 分析各廠商在供應鏈中的定位及其供需關係，以確認各廠商以其產業定位作為經營策略制定之方針。
2. 分析各廠商設廠於珠江三角洲之競爭策略為何。
3. 台灣面板廠商將工廠設立於珠江三角洲一帶，對於廠商本身供應鏈的運作模式改變，公司是否有其相關的競爭優勢。
4. 本研究利用層級分析法(AHP)研究在平衡計分卡之四大構面下，衡量各廠商經營管理的關鍵績效指標。本研究為透過個案實證研究，以平衡計分卡 (Balanced scorecard, BSC) 四大構面為基本架構，對面板後段模組

廠商進行問卷分析，先依據光電產業特性及供應鏈之績效管理指標，經與產業相關從業人員進行訪談後，建立平衡計分卡下四大構面的關鍵績效衡量指標，再運用層級分析法製作問卷分析，對於面板後段模組產業及個別廠商之供應鏈管理關鍵績效指標之重要性分析。

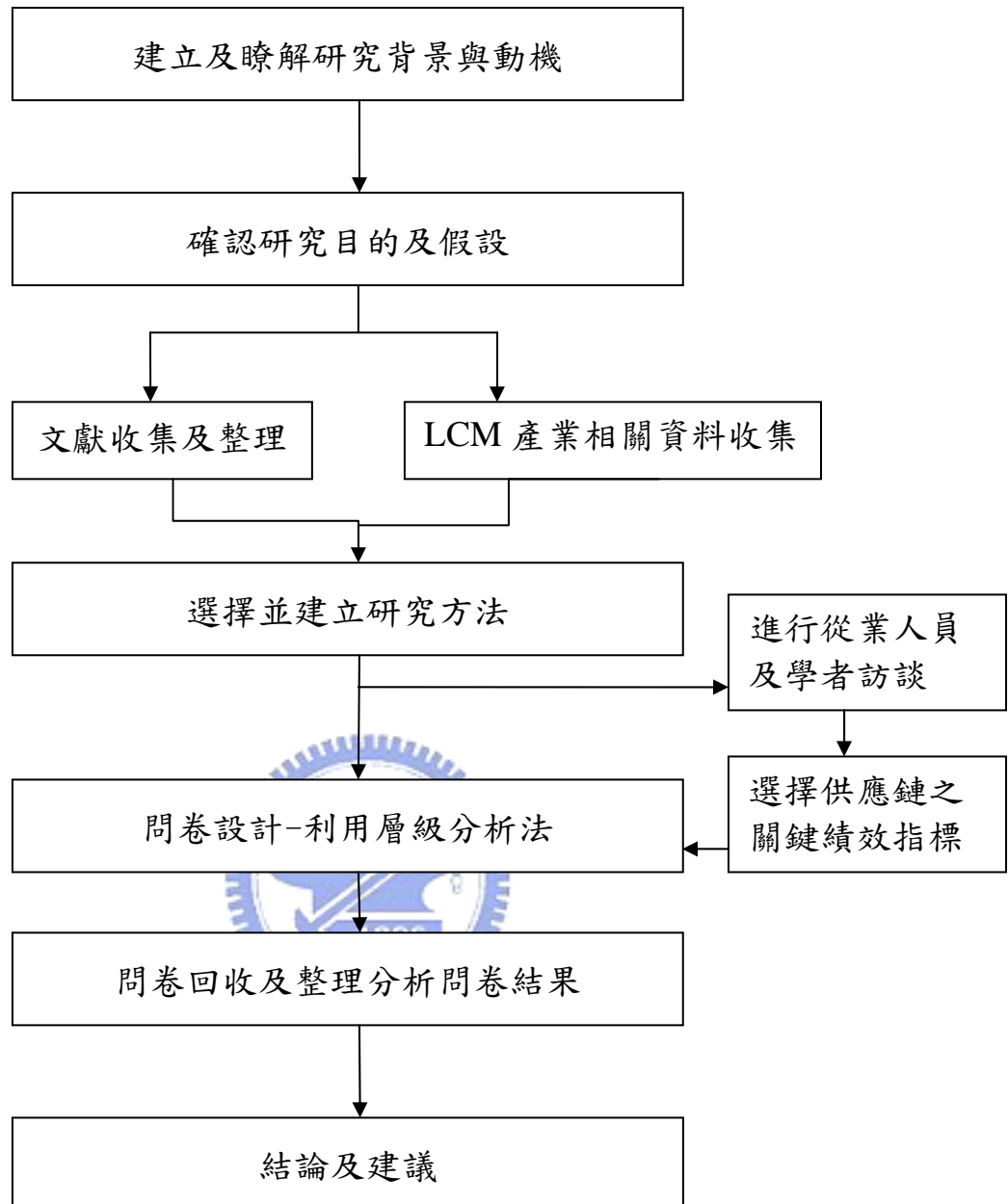
### 1.3 研究方法及步驟

本研究將利用以下方式，期能了解台灣面板廠商於珠江三角洲設廠的主要目的及其所建立之供應鏈模式。

1. 文獻回顧：針對國內、外學者對於供應鏈管理、平衡計分卡、層級分析法及面板產業發展現況分析等之文獻整理，並作一系統性的探討。以層級分析法作為研究方法，探討以平衡計分卡作為架構下，分析合理有效的面板後段模組廠之供應鏈管理模式，作為本文的主要研究架構。
2. 資料分析：本文將多方面深入分析台灣面板生產之產業歷程及現況，主要研究各該廠商於大陸之佈局情形、產銷情形及經營策略，資料來源將有台灣相關機構之統計資料、民間專業機構之產業報告、國內外學者之研究資料及網路相關財務及產銷資料。
3. 問卷分析：利用平衡計分卡的四大構面以層級分析法(AHP)為研究方法來設計問卷並分析其經營策略，分析台商於珠江三角洲設廠的經營策略及各廠商於供應鏈中的定位及主要競爭策略。
4. 建議與結論：整理本研究之經驗與心得，擬具具體的結論與建議，供相關廠商以及本研究的後續研究參考。

### 1.4 論文架構：

本研究之論文架構如圖一，以平衡計分卡為基礎，探討面板後段模組廠在選定績效衡量指標時，利用層級分析法進行建立模型與問卷分析，期能協助企業組織於建立關鍵績效衡量指標時提供建議。



圖一 研究架構流程圖

## 二、文獻回顧

### 2.1. 液晶面板產業簡介

顯示器產業，是繼半導體產業之後，全球重要的產業之一。根據 Displaysearch 的研究指出，2003 年全球 DRAM 營收將達 228 億美元，晶圓代工營收為 213 億美元，合計兩者營收將高達 441 億美元，可是面板廠預估今年營收將高達 477 億美元，DRAM 與晶圓代工廠的投資金額比面板廠大很多，但營收卻比面板廠小，顯示面板產業的投資效益超過半導體產業。

2006 年全球大型 TFT LCD 產值據工研院 IEK-ITIS 計畫資料表示，預估為 57,195 佰萬美元，較 2005 年 43,234 佰萬美元成長近 25%，主要為寬螢幕筆記型電腦、監視器及 LCD TV。

在大型 TFT LCD 面板方面，應用市場主要為筆記型電腦、監視器及 LCD TV 等產品，其中 Vista 作業系統預估將帶動寬螢幕產品的需求。另外對於 LCD TV 的需求預估於 2007 年起將以 40-50 吋為主流。

2006 年全球大型 TFT LCD 出貨量仍以監視器為最大宗，占 52.5%，其次為筆記型電腦螢幕約占 28.9%，而 LCD TV 則從 2005 年的 13% 上升至 18%，並且預估到 2010 年其成長率將有三成的成長比例。

全球主要大尺寸 TFT-LCD 生產國為日本、台灣及韓國，目前全球有十座五代線及一座四．五代線液晶面板廠，分別為韓國的 LG Philips LCD 二座、三星電子三座；台灣的友達光電、奇美、瀚宇彩晶、華映等共有六座；2004 年群創科技一座五代及日本夏普一座六代線液晶面板廠加入生產。而大陸近年亦積極呈現前進平面顯示器市場的野心，除了上廣電與日本 NEC 合作之外，京東方則併購韓國 Hydis，順利取得進入 TFT LCD 的門票，並於 2005 年正式加入五代線的生產行列，漸漸在國際上取得一席之地。

台灣開始量產 TFT-LCD，不過是最近幾年的事。但由於 TFT-LCD 的製程與半導體十分相近，台灣在半導體產業所累積的人才與技術，使得台



灣在切入 TFT-LCD 產業之後，能很快提昇品質與良率。再加上台灣 TFT-LCD 業者即使面對產業低迷時期，仍勇於投資，終於造就出台灣在此一產業的優勢地位。

而目前日本廠商，在第四代生產線之後，投資腳步就畏縮不前，因此在強調不斷投資擴廠、提昇量產規模的 TFT-LCD 產業中，逐漸撤退，轉而發展先進技術與利基型產品。另一方面，韓國廠商發展 TFT-LCD 較台灣早，產業結構也較台灣完整，因此，現階段韓國廠商在成本與價格上，都具有主導的優勢。

面對投資金額龐大的 TFT-LCD 產業，再加上韓國廠商投資腳步的快速，台灣廠商若要在這個產業生存，只能選擇跟從韓國廠商的腳步繼續投資。一旦跟不上領先者投資的腳步，就只能宣告退出。TFT-LCD 產業儼然成為一場資本競賽。

TFT-LCD 的應用，以筆記型電腦、監視器、手機為主。LCD TV 則因為使用面積較大，並且可進入一般家庭市場，特別受到矚目。目前，台灣的 TFT-LCD 面板有九成八的業務仰賴競爭激烈且毛利率較低的筆記型電腦與桌上型顯示器，然而面對未來產品趨勢朝向小型化(如手機、PDA)及更大型化(如 LCD TV)發展，台灣廠商下一步投資的重點，有可能針對此兩項較弱的市場。

另外，台灣面板廠商也期望透過貼身服務來贏得市場。由於地緣關係和語言文化的共通性，台灣面板供應商與大陸買家之間的交流沒有任何障礙，多數台灣製造商都已實現貼近客戶的方式來進行交貨。在供貨和付款方式上，台灣廠商也相對靈活。未來台灣的面板業者應積極把握在大陸市場的優勢，及掌握面板新一世代的生產技術與需求，才能與此行業最大的競爭對手韓國廠商相抗衡。

過去，台商赴大陸投資理由不外乎：獲取價廉之生產要素（包含土地、資金、材料、技術、人力等）、接近客戶或市場，尤其隨著全球產業蓬勃發展，業務競爭日劇、獲利日益微薄，企業家基於比較利益原則，將較不具



競爭之製程移往中國大陸生產，並採取擴大經濟規模，以降低生產成本，這種兩岸分工模式是任何高階經理人自然且理性的抉擇。

在 TFT 面板製程依工序分陣列 (Array) 段、液晶(Cell) 段、液晶模組 (LCD Module; LCM)段等。Array 段以黃光製程為主，Cell 段以液晶填充、偏光片貼附等製程為主，LCM 段則以模組組裝為主；故 Array 段可謂為半導體製程、Cell 段為液晶封裝製程技術，二者屬資本、技術密集的產業，而 LCM 段則屬勞力密集、接近客戶導向的產業。過去隨著液晶監視器、筆記型電腦等系統組裝、製造據點位於大陸，台灣面板廠 LCM 段製程早已外移大陸生產；另外，全球顯示器應用市場崛起，面板產業競爭也日趨激烈，在大陸設置 LCM 段在大陸生產已成為廠商獲利的重要條件，推究其外移原因主要為接近客戶、追求規模經濟與經營效率，但隨著我國面板廠大陸 LCM 段生產，連帶國內背光模組、CCFL 燈管、偏光片後段切片等與 LCM 關聯性高產業，相繼赴大陸投資生產。

#### 2.1.1 顯示器面板產業特性

參酌工研院資料將顯示器面板產業之特性歸納如下：

1. 資本密集：大型面板廠商之建廠成本動輒數百億元以上，所以要達到經濟規模需要相當的產量，該產業之進入障礙極大，而也正因該產業之投入成本高，導致該廠商若想要退出該產業，其所投入之固定成本將有可能成為高額之沉沒成本，而導致該產業之高度的退出障礙。
2. 技術層次：日韓各大廠商在進入該產業時，皆擁有相當之專利權及技術，台灣廠商因較晚起步，是否能獲得技術移轉及是否能負擔得起授權費用，則是另一項考驗。
3. 價格受景氣循環影響大：廠商於生產時無法預知市場實際之價格及需求，而僅能以當時的需求作為決策依據，因該產業之需求及獲利受景氣循環及價格之影響極大，故一直處於供需不平衡的市場下。
4. 上下游國際化分工：因該產業係屬上游為資本及技術密集之產業，下游為勞力密集之產品，故廠商已將勞力密集之下游後段模組廠移至勞力成

本較低之國家生產，以達到最適化分配之效益。

### 2.1.2 我國發展液晶面板產業之 SWOT 分析

本研究將我國發展面板產業之 SWOT 分析如表一：

表一 我國發展液晶面板產業之 SWOT 分析

優勢	劣勢
1. 企業應變能力強 2. 人才濟濟 3. 產業聚落 4. 下游需求強烈 5. 政府支持 6. 佈局大陸 7. 取得技術轉移及建立策略聯盟	1. 關鍵零組件、生產設備及原材料受制於其他國家 2. 資本實力不敵韓國 3. 產品品質及廣度仍有待提升
機會	威脅
1. 下游市場需求旺盛 2. 需求爆發力強 3. 日本廠商願意釋出技術	1. 韓國擴廠及量產速度 2. 日本累積之研發技術 3. 大陸廠商加入競爭 4. 潛在技術發展的威脅

#### 1.優勢

- (1) 企業應變能力強：台灣廠商自七十年代中小企業發展以來，極具韌性。
- (2) 人才濟濟：台灣本身擁有豐富的半導體研發人才，而 TFT-LCD 的原理與半導體產業極為相似，使台灣進入該產業的時程較其他國家為快。
- (3) 產業聚落：台灣擁有完整的上、中、下游產業，並已形成產業聚落現象。
- (4) 下游需求強烈：台灣為世界筆記型電腦及液晶電視主要代工國家之一，對於面板材料及設備之需求量相當強烈。

- (5) 政府支持：台灣政府自 2000 年起，即推動「兩兆雙星」政策，積極輔導面板廠商。
- (6) 佈局大陸：目前台灣五大面板廠已於中國大陸地區設立後段模組廠，以符合降低人力成本之要件。
- (7) 取得技術轉移及建立策略聯盟：日本為最先發展 TFT-LCD 面板的國家，但在成本及價格無法取得優勢的情形下，已轉型為提供技術及上游原材料之產業型態，台灣長期與日本合作，已取得與日本 SHARP、NEC 的支持，並建立策略聯盟。

## 2.劣勢

- (1) 關鍵零組件、生產設備及原材料受制於其他國家：台灣目前尚無法自行生產玻璃基板、上游液晶原材料及大型生產機台等，目前仍掌握於美、日大廠的手中。
- (2) 資本實力不敵韓國：興建一座面板廠動輒數百億台幣以上，所需要的資金十分龐大，在這方面韓國為傾全國之力，但目前台灣廠商大部分仍為自行籌募資金。
- (3) 產品品質及廣度仍有待提升：台灣面板廠商在品質精緻度及廣度上仍不敵日本，所以要加強技術層面的提升，以提高經濟價值。

## 3.機會

- (1) 下游市場需求旺盛：面板雖受市場需求影響甚深，但因台灣過去產業發展已為面板下游的系統廠及品牌廠商建立了完整的供應鏈。
- (2) 需求爆發力強：據 ITRI 研究預估 2007 年全年出貨片數可達三億一千萬片，其中筆記型電腦之面板出貨量為 9,315 萬片，監視器用面板出貨量為一億五千萬片，LCD TV 可達七千萬片，較 2006 年之二億六千萬片成長約 20%。
- (3) 日本廠商願意釋出技術：目前日本各大廠已願意釋出技術與台灣廠商進行策略聯盟或合資，讓台灣廠商可以得到更高的技術層次。

#### 4.威脅

- (1) 韓國擴廠及量產速度：目前韓國廠商已積極興建八代廠，希望可以主導面板規格，來控制市場。雖然韓國僅有兩家大廠，但在該國國家政策積極扶植之下，其面板廠到品牌廠一氣喝成，以無疑是一股強大的力量，讓台灣廠商辛苦經營，並極力追趕。
- (2) 美、日累積之研發技術：美國及日本是早期發展 TFT-LCD 面板的國家，雖目前自行製造的廠商以所剩不多，但關鍵零組件之技術，仍操控在該國手上，使台灣之製造成本一直居高不下，台灣若想脫離此一經營困境，必須積極研發原材料。
- (3) 大陸廠商加入競爭：目前大陸廠商尚未形成氣候，但在國家積極扶植下，目前已有三家廠商完成五代廠的興建，故其未來將形成的競爭威脅，尚不可小覷。
- (4) 潛在技術發展的威脅：未來新技術的發展，是否會以成本及高畫質優勢取代 TFT-LCD 面板，成為市場主流，都是一個潛在需思考的問題。

#### 2.2 供應鏈(supply chain)

供應鏈(supply chain)是指統合處理及控制產品從進料、生產製造、到配送到客戶的一連串活動，同時以最經濟的方式來整合。供應鏈包含從原料流動到產品送達最終消費者手中的整條鏈(Chain)上的每一個組織，組織中的所有成員，從原料供應商到消費者，包含運送者、中間商、資訊處理機構等都與供應鏈運作有關。因此供應鏈跨越了組織，將組織內所有的運作與活動加以連結，成為整體系統的一部份(Schary and Skjott-Larsen 1995)。

Johnson and Wood (1996) 也認為供應鏈是組織的連結，供應鏈將組織中的整個價值鏈的每一環節，透過界面的聯繫、溝通與運作以滿足客戶的需求。因此所謂供應鏈係指一具有上、中、下游廠商組合而成的需求。Ross (1997) 認為如果我們從企業和企業間的整合觀念來看，連結企



業內部與外部夥伴間之生產資源，使供應鏈成為具有高度競爭力和顧客豐富化的供應系統。

Ross (1997) 更認為如果我們從企業與企業間的整合觀點來看，供應鏈代表自供應商到最終消費者之間每一個環節的完整整合，並試圖結合企業內部及外部夥伴的生產資源，使供應鏈具有高度競爭力和使顧客豐富化的供應系統。

Beamon (1998) 認為：製造成本上升、產品生命週期縮短以及市場經濟的全球化，是造成供應鏈管理觀念發展的原因。

### 2.2.1 供應鏈管理(Supply Chain Management, SCM)

根據美國物流管理協會(Council of Logistics Management)的統計，不同產業的銷售收入中約有 20%~30%是物流成本。而長久以來商品的配送過程從上游的原物料供應商、製造商、中間商(大、中、小盤商)、零售商、最後到達最終消費者的手中，造成商品在流通的漫長路程，產生了許多不必要的成本。

時至今日，產品的「多量少樣」已無法滿足顧客創新、獨特、個性化的要求，已走向「少量多樣」、「交貨迅速」的消費型態下，傳統的物流管理已經無法滿足顧客需求，更無法達到減少商品在流通過程的成本。隨著網路及資訊科技的發展，企業不斷的擴展版圖、營業項目，如何有效的管理商品流通便成為重要課題；所以，供應鏈管理便應運而生。

Cooper (1997) 等人將供應鏈管理定義為，使用者透過初始供應者提供附加價值(產品、服務、資訊)給顧客的整合商業流程。Christopher (1998) 則提出，供應鏈管理是上下游供應商及顧客關係管理，在全部供應鏈中以較少成本遞送較好顧客價值。而美國供應鏈協會(Supply Chain Council, SCC)於 1998 年，也對供應鏈提出以下定義：「供應鏈是包括從供應商的供應商到顧客的顧客之間，所有對產品的生產與配銷之相關活動流程」。

以商業過程而言，Cooper (1997)等人定義供應鏈管理包含的 7 個商業過程，分別是顧客關係管理、顧客服務管理、需求管理、訂單完成、製造

流管理、採購、產品發展及供給市場。全球供應鏈研討會(Global Supply Chain Forum, GSCF)認為供應鏈的關鍵過程包含前述 Cooper 等人所提出之 7 項過程，再增加回收 (Returns)。由此可見，供應鏈管理所涵蓋的範圍非常的廣泛，而現在的供應鏈管理已不能侷限在一個企業中的採購、生產、配銷作業，而是需要企業間所有程序相互的緊密連繫。

Liberatore and Miller (1998)針對分銷系統策略將作業基礎成本制 (Activities Base Costing, ABC)與平衡計分卡串聯起來，並運用 AHP 模型用定量分析的方法來量化平衡計分卡，但是並沒有研究物流計畫與平衡計分卡之間的發展，說明如何利用它們之間的聯繫幫助企業完成策略目標，以促進發展。

### 2.2.2 長鞭效應(Bullwhip Effect)

長鞭效應是最終用戶的需求在向供應鏈上游傳遞的過程中逐漸變大的現象，而長鞭效應普遍存在於供應鏈中，Lee (2000)提出了長鞭效應的四個主要原因：需求信號偏差、供應短缺、批量訂貨、價格波動等。其中涉及信息預測的需求信號偏差是主要原因，因此提高預測的準確性是舒緩供應鏈中長鞭效應的關鍵。

Taylor (2004)指出長鞭效應供應鏈在變異性影響下變得非常脆弱，因為供應鏈牽涉到一連串互相依賴的活動。所以上游零組件供應水準的變異性相對於下游需求可能引起供應鏈的恐慌，即會造成供應鏈下游的虛增效應。而需求上的變異性也會造成供應鏈上游的虛增效應。這些零售端的小幅變動往往會造成供應鏈上由產生逐漸擴大的需求虛增效應，造成原料水準大幅波動的現象。

因面板產業淡旺季過於明顯，以致上下游若無法精確預測需求量，將造成廠商供貨過剩(不足)、成本過高等供應鏈上管理的誤差，如 2006 年 LPL 預期世足賽將會造成面板的大量需求，但情況並未如預期，以致面板存貨價格偏高，侵蝕該年度毛利甚巨，造成當年度企業虧損嚴重。由此可知，面板產業的旺季與淡季的需求難以維持相同的產量，如何預測及調度存量



將是各面板廠商所面臨的一大重要課題。

### 2.2.3 垂直整合

垂直整合：Porter (1980) 將垂直整合定義為技術上全然不同的生產、分配、銷售和其他經濟流程，結合在單一公司進行，其主要精神在於涉入上下游企業之經營。

Porter 將垂直整合依程度分為三種：完全垂直整合、部分垂直整合、準垂直整合；完全垂直整合指將廠商需要的上下游階段功能，完全由廠商親自處理；部分垂直整合則是將廠商需要的上、下游階段功能，部份由廠商內部提供，部份向他廠購買；準垂直整合則藉信用、貸款或投資的方式，使上下游間發生關連，創造類似共棲、聯盟的型態，顯示雙方有垂直整合的關係，此種關係通常透過契約的型態來維持，相關契約是原則上的約定，其限制契約夥伴間的關係，包括默許及明示的約定。

Waterson(1984)指垂直整合是指上游(原材料)、中游(零組件)至下游(最終產品)的其中一段，由廠商內部加以統籌管理。這個整合的過程是兩個或兩個以上的連續生產階段所構成的聯合管理過程。因此，當企業擴大其經濟活動範圍時，朝向價值鏈上游或下游擴張時，稱為垂直整合，而垂直整合常被企業視為一種策略性行為。垂直整合可再細分為：

1. 向上整合：或稱「向後整合」(Backward Integration)，係廠商為控制貨源而整合上游供應商。使目標公司在管理上，因供應商穩定，自然認定成本也應降低，在沒有競爭壓力造成效率降低，反而使生產成本較競爭者為高，影響整合者在市場上的競爭力。向上整合的特色為：(1) 專屬知識：公司如果在內部自行生產所需，可避免和外人分享獨家技術。(2) 差異化：公司得以擴大產品差異化。
2. 向下整合：或稱「向前整合」(Forward Integration)，指整合下游廠商，向供應鏈的下游整合。其特色為(1)創造產品差異的能力更高：可以讓公司更成功地讓自己與他人有所區別。(2)取得配銷通路：可去除通路所擁有一切議價力量。(3)更易取得市場資訊：供應鏈上的產品潛在需求，往往

決定於前面某個階段，這個階段會決定生產上游階段的需求大小及組合。如此可使公司取得重要的市場資訊，使整條供應鏈運作的更有效率。

(4)提高價格：透過整合使價格更配合最終客戶的需求彈性，使客戶願意支付較高的價格，更密集使用同一產品。

Porter (1980) 指出垂直整合的七項利益：

1. 降低成本：若本身的產量達到某一個經濟規模，則可降低本身上游原料的取得成本或是增加企業整體的獲利率。
2. 避免價格風險：若在某一個時期因為某一原料的產量減少，而造成超額需求發生，會使得原料的價格上升，下游廠商也必須付出更高的價格才能取得原料，故有自行生產的誘因。
3. 提高進入障礙：當廠商以垂直整合的方式經營企業，可避免風險、降低成本，且整合時需要運用大量資金時，則對未進入產業的業者為一阻力。
4. 抵銷談判力及投入成本的扭曲：談判力是由產業結構所決定的，當上游廠商的談判力過大時，即使整合不具經濟利益，但基於降低供應價格(向上整合)的利益，尚可表現出投入成本的原貌，使公司能調整價格，獲得最佳的利潤，在可行的範圍內，對於投入成本的了解，更可調整投入組合，增加整體獲利率。
5. 提高差異化能力：垂直整合可使廠商對各生產或銷售的控制能力更臻完整，因此更可以將產品的差異化表現出來，提高產品本身的價值。
6. 掌握供給或需求：垂直整合使得在原材料供應緊縮的時期，能獲得所需的進貨，若在需求低迷時，則反之，垂直整合雖無法改變市場的需求或供給量，但卻可以減少各階段需求的不確定性，可由完整的整合吸收公司的產能。
7. 技術的取得：藉由垂直整合得以瞭解各階段的生產技術及行銷管道，必可對各種不同生產階段的環節加以改進，以創新更高的技術。

Kotler (2002) 認為：垂直整合通常可以降低成本，同時企業也能分享到

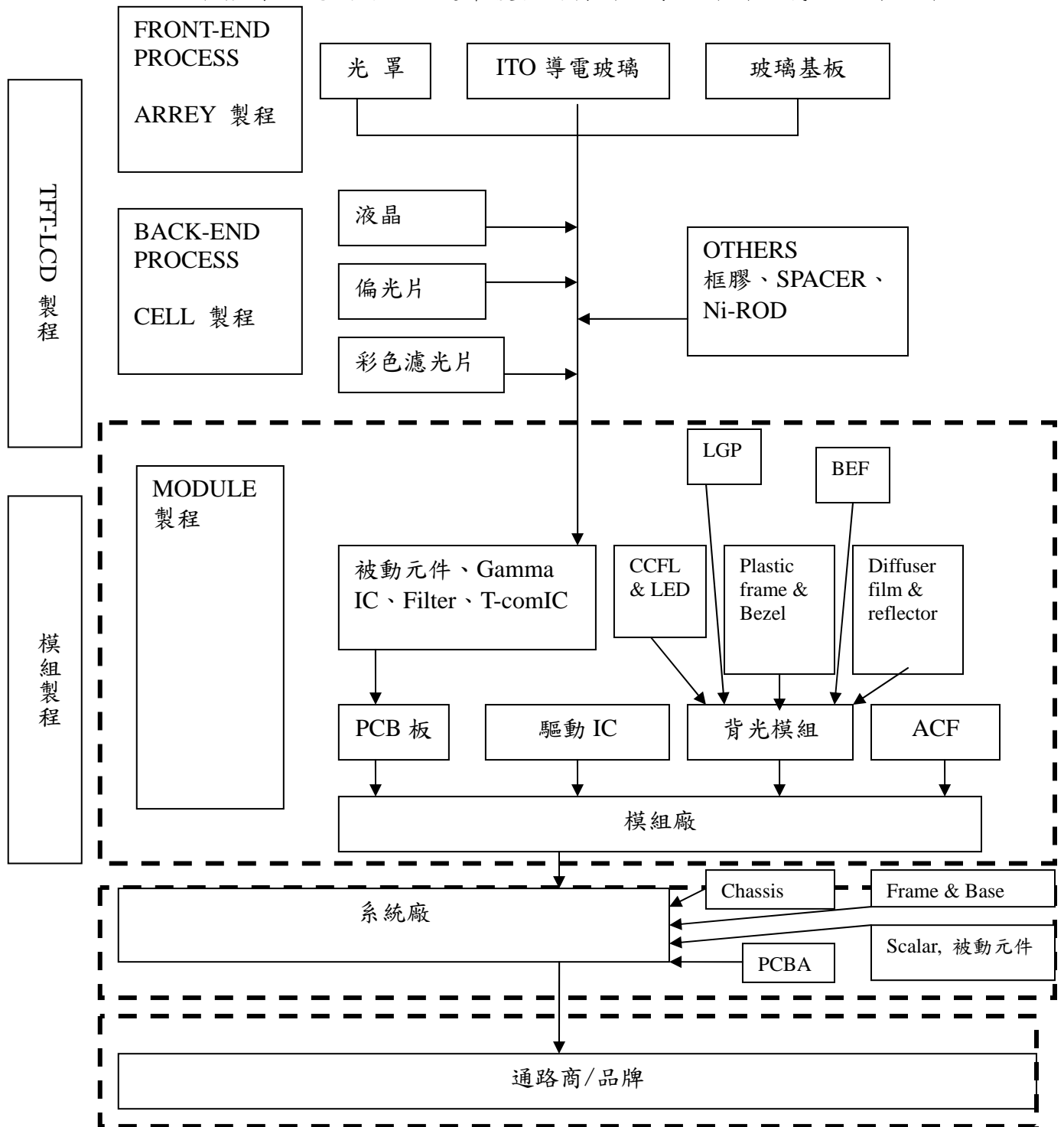
較高的附加價值；此外，進行垂直整合的企業在價值鏈中某些部份，可以操縱價格或成本來獲取利潤，並可使稅賦達到最低。但垂直整合也有其缺點，像是在價值鏈某些部份成本較高，便無法轉嫁，反而會缺乏彈性。

故垂直整合有節省成本、經濟規模效益、市場資訊較易取得、有助內部控制及協調、增加差異化能力、提高進入障礙；但也有資金規模需求、缺乏對外關係、失去挑戰的成長力等。



## 2.2.4 面板供應鏈

面板產業供應鏈係由一連串複雜的材料及零組件所組成，如圖二所示：



圖二 面板供應鏈

### 2.3 台商於珠江三角洲設立面板後段模組廠之區域分布

本文所稱之珠江三角洲地區係指目前中國大陸政府所積極推廣之泛珠三角區域(即 9+2)，其中包括廣東、福建、江西、湖南、廣西、海南、四川、貴州、雲南等九省份。

泛珠三角包括東部、中部、西部省(區)和香港、澳門特別行政區，占全國面積的 1/5、人口 1/3 強、經濟總量占中國大陸的比重超過 1/3(不含港澳)。

目前中國大陸重要 TFT-LCD 後段模組廠之相關產業鏈之廠商群聚的區域，如深圳、武漢及廈門，目前已有台灣大型企業進駐，深圳地區有鴻海集團投資之群創光電及大同集團的中華映管、武漢有華新集團的瀚宇彩晶、廈門地區有友達光電，這三個地區各有其重點發展，另奇美在佛山廠的模組廠也預計於 2007 年下半年正式量產。

另中國大陸目前有七個國家級的顯示器產業園區，它們是由中國信息產業部於 2005 年 5 月批准設立，並由地方政府扮演政策實行的推手，向外積極招商引資，提出各項優惠條件扶植相關廠商並吸引各國的投資者。中國七個國家級的顯示器產業園區包含南京、吳江、福州、福清、佛山、咸陽、安陽等，目前已逐漸形成中國主要顯示器產業聚落。

就珠江三角洲而言，就包含了福州、福清及佛山三區，此三區目前已逐漸形成產業聚落，就產業環境、優惠政策及發展現況，試整理如表二：

表二 珠江三角洲中國大陸面板產業重點扶植地區

區域	產業環境	優惠政策	發展現況	進駐台商
福州	以龍頭企業為中心形成顯示器產業鏈，如華映為龍頭，其餘企業組成的顯示器產業鏈，而顯示器龍頭企業產品 75% 原料可直接從產業園內上游顯示器原材料或零組件企業取得。規劃 2005 至 2010 年以發展 CRT、PDP、TFT-LCD 顯示器零組件為主，進而擴展下游整機製造與相關 IT 服務業。	企業所得稅、關稅、進口環節增值稅與消費稅減免與優惠政策、再投資所得稅減免。	規劃發展成為中國最大 PDP、TFT-LCD 顯示器件生產基地	華映
福清	完成顯示器產業結構轉型，逐步由 CRT 顯示器轉向為 LCD 顯示器的產業結構。大力拓展顯示器應用領域中的新產品：發展 PC 用途以外的顯示器，並結合資訊網路技術發展新顯示器產品。	企業所得稅、地方所得稅、再投資所得稅減免與優惠政策；設備折舊年限經申請可縮短。	全中國最大的顯示器及汽車玻璃生產基地	尚無大型上市櫃公司進駐
佛山	以整機廠商為龍頭，帶動相關配套產業發展，完善產業園內的彩色顯像管、液晶顯示器、LED 等產業鏈，積極引進 PDP 廠商並發展 OLED 產業。鄰近惠州和順德數位家電產業園區，可提供珠江三角地區等的電視接收機、顯示器和 LED 產業配套服務。	企業所得稅、地方所得稅、關稅、進口環節增值稅、國產設備增值稅、再投資等減免與優惠措施。	規劃成為中國最大新型顯示器件產品生產基地	奇美



## 2.4 關鍵績效衡量指標(Key Performance Indicator, KPI)

組織必須要有一套標準來衡量經營成效，KPI 是用來衡量企業的競爭策略及經營績效是否有確實達成的一項管理工具，以實現企業的願景。KPI 是平衡計分卡中特有的觀念，Kaplan & Norton (1996)指出組織常用績效指標時，要辨別那些是能詮釋本身策略真正的精義，其中普遍出現於不同的計分卡上。關鍵績效衡量指標係指管理者用以衡量組織經營績效最重要的指標，可衡量產出策略及目標之達成程度。關鍵績效衡量指標的訂定係由研擬策略方針與佈達來建立目標，目標的訂定可透過策略展開、以及策略欲達成之目標等二個方法來訂定，再來必須確認關鍵流程(Critical Process)，發展 KPI 及其目標。再經確認影響績效的障礙和阻力，並找出方法克服障礙、監控與評估績效，適時採取矯正行動(Corrective Action)，最後再結合獎酬與訓練。

### 2.4.1 績效評量指標(Performance Indicator, PI)

Simons (1995)提出績效評估指標的基本原則如下：

1. 績效評估指標要定義明確且可衡量。
2. 個人績效評估與組織績效評估必須加以區分。
3. 績效評估應同時考量結果與過程，而非僅注重結果。
4. 績效評估指標最好與組織競爭策略相結合。
5. 績效評估指標為影響企業未來經營成效之重要因素。
6. 應隨時檢查績效評估指標之適用性。

于泳泓 (2002) 指出 KPI (Key Performance Indicator)非單指『關鍵績效指標』更重要的是『策略的衡量』(Strategy Measurement)，如不與策略相關、因果與連結，KPI 則一文不值，許多組織僅把平衡計分卡當成績效評估的工具，直接設定各部門的關鍵績效指標，卻忽略了部門 KPI 與策略之間的連動性，結果各部門的原訂目標雖都達成，但公司同時期整體的營運績效目標值，並沒有獲得相對提升與改善。

1. 于泳泓 (2002) 提出 KPI 的基本形成步驟：

Step 1：找出績效衡量的構面，並且訂出個別之衡量項目。

Step 2：決定個別衡量項目之權重。

Step 3：建立各項衡量指標的基準值。

Step 4：設定各項衡量指標之目標值。

Step 5：完成各個衡量指標之尺度/比例。

Step 6：依據目前之績效表現計算出實際之指標值。

## 2. KPI 之評估依據：

(1)確保與企業的願景及策略連結。

(2)可以量化。

(3)可及性。

(4)容易瞭解。

(5)相互平衡。

(6)清楚定義。

## 3. KPI 之原則與方向：

(1) KPI 符合重要性原則，如與營運有攸關性、主管平日所關注或是發生頻率較高等都是判斷之依據。

(2) KPI 皆與工作要項有密切之相關。

(3) KPI 的資料來源確定可以由各功能部門如期與正確提供。

### 2.4.2 供應鏈管理績效衡量指標

供應鏈管理最重要的部份之一就是建立適當的績效衡量標準。Beamon (1998) 指出供應鏈管理績效衡量指標一般而言可以分為定性及定量兩種，說明如下：

#### 一、定性衡量指標：

1. 顧客滿意度：顧客對於產品及服務滿意的程度，並可分為三個階段，即交易前的滿意度、交易滿意度及售後滿意度，可以用來衡量內部顧客及外部顧客。


2. 彈性：供應鏈上可以反應隨機需求的應變能力。

3. 資訊流與物流之整合：在供應鏈中各功能能夠有效溝通或物傳遞及資訊分享的程度。
4. 供應商績效：供應商能持續的運送物料使生產能夠準時及順暢的程度，目前大多數公司以準時遞送、物料品質及供應商數量三個指標來衡量供應商績效。

## 二、定量績效指標

1. 以成本為衡量的指標：係分別以成本最小化、銷售最大化、利潤最大化、庫存成本最小化、過期存貨最小化做為衡量基準。
2. 以顧客回應程度作為衡量的指標：係以訂單完成率最大化、目標完成率的達成、產品延遲最小化、顧客回應時間最小化、前置時間最小化及缺貨機率最小化為基準。

### 2.5 平衡計分卡



平衡計分卡(Kaplan and Norton, 1992)係將關鍵性績效評估指標，與企業所制定的策略緊密結合，並在兼顧企業長期與短期經營目標下，針對財務性與非財務性、主觀面與客觀面、外部構面及內部構面，以及領先指標與落後指標等具體績效指標之間，取得「平衡」之策略性管理工具。更指出企業過去只偏重在短期財務性指標，而並未考慮到建立一套有效的營運控制系統，是以企業的遠景與長期策略將不易實現。為了達成企業的願景與策略，平衡計分卡遂將績效評估指標區分為四大類：財務面、顧客面、內部流程面、學習與成長面。

吳安妮 (1997) 認為平衡計分卡的平衡，係來自於外部評估(如股東與顧客)與內部評估(如企業程序、創新、學習與成長)；過去的成果評估與未來的績效動因；客觀面(如成果衡量)與主觀面(如成果衡量的績效動因)，此三者評估間的平衡關係而言。

Clarke (1997) 指出，平衡計分卡的效益不僅於其能夠在有效連結企業的經營策略、企業架構與企業願景三者，同時亦能夠有效結合傳統及策略

性的績效評估指標，並且能夠協助企業體將長期的策略與創新顧客價值等目標，轉換為企業內部與外部具體的管理活動。

平衡計分卡的基本概念為績效所衡量的就是所要達成的目標。此時績效所強調的績效衡量的內容、模式需求，必須與企業的經營目標、策略相互結合。俾將企業的經營策略與目標，納入績效衡量的模式之中，以協助企業經理人有效地將之與人物力資源進行整體規劃，建立策略目標與資源配置相配合的機制，已成企業的營運目標 (Kaplan and Norton, 1992; Clarke, 1997)。

係突破傳統單一財務面的衡量構面，也就是不再是僅僅根據投資報酬率與每股盈餘等財務性指標，來評斷企業經營績效的高低；而是以財務觀點、顧客觀點、企業內部流程觀點、學習與成長觀點等四個構面，來衡量企業的整體營運表現，將企業的經營目標與策略串連成一致性的策略管理系統 (Gary and Roger, 1996; Kaplan and Norton, 1996, 1997; Clarke, 1997)。

#### 2.5.1 平衡計分卡的四大構面

平衡計分卡之設計，依內容分為四個構面，1.財務構面，2.顧客構面，3.內部流程構面 4.學習與成長構面，其相關內容說明如下：

##### 1. 財務構面

平衡計分卡將財務構面保留，因為財務量度是反映過去的績效，自有它存在的價值。財務績效量度可以顯示企業策略的實施與執行，對於改善盈利是否有所貢獻。財務目標通常與獲利能力有關，衡量標準往往是營業收入、資本運用報酬率，或附加經濟價值(economic value-added, EVA)。財務目標也可能是快速的營收成長或創造現金流量。

##### 2. 顧客構面

在平衡計分卡中的顧客構面中，管理階層確立他們希望事業單位競逐的顧客與市場區隔，並隨時監督事業單位在這些目標區隔中的表現。顧客構面通常包含幾個核心的或概括性的量度，這些量度代表一個經過深思熟慮和確實執行的策略應該獲致的成果。核心成果量度包括顧客滿意

度、顧客延續度、新顧客爭取率、顧客獲利率，以及在目標區隔中的市場和客戶佔有率。

### 3. 內部流程構面

管理階層需掌握組織必須表現卓越的重大內部流程，這些流程幫助事業單位，一來可以提供價值主張吸引並保留目標市場區隔中的顧客，以及滿足股東期望的卓越財務報酬。其關注的是顧客滿意度和組織的財務目標。企業內部流程構面揭露傳統績效衡量和平衡計分卡的基本差異。傳統方法著眼於監督與改進既有的企業流程，他們可能不限於財務量度，也可能涵蓋一些品質和時間的衡量尺度，但他們的重點是改進既有的流程，反之，平衡計分卡經常辨識出一些嶄新的流程，組織必須在這些流程上表現卓越，才能在顧客滿意度和財務目標上有所表現。而這嶄新的流程可驅動企業未來財務績效的力量，遠比短期營運週期的力量為大，這種創新流程代表價值創造。

### 4. 學習與成長構面

為了創造長期的成長與進步，確立組織必須建立的基礎架構。而組織的學習與成長來自三方面：人、系統、組織程序。而學習與成長構面就來自於企業必須投資於員工的技術再造、資訊科技和系統的加強，以及組織程序和日常作業的調整。其涉及的量度有員工的滿意度、延續率、培訓、技術等。

周齊武等 (2000) 針對台灣不同行業之經理人員進行了解，探究經理人認為平衡計分卡對公司效益認知情形及在四構面之策略和指標選取情形。該研究所橫跨產業包括製造、服務、營建等三種產業，限於研究範圍所致，彙整有關製造及行銷部門之衡量指標，請參閱表三。



表三 製造業績效指標一覽表

財務構面	顧客構面	內部流程構面	學習及成長構面
1. 增加銷售 2. 降低退貨率 3. 現金流量 4. 流動比率 5. 營運資金 6. 投資報酬率 7. 利潤計劃達成率 8. 提高生產效率 9. 固定成本穩定性 10. 市場佔有率 11. 增加設備及廠房之產值 12. 銷售成長 13. 存貨週轉率 14. 銷貨成本下降數 15. 銷售量增加數 16. 營業成長率 17. 純益增加率 18. 生產力的提升 19. 成本降低數 20. 舊顧客之維持成本下降	1. 產品滿意調查 2. 顧客意見調查 3. 實際與計劃顧客訂單交期表比較 4. 平均運送天數 5. 存貨週轉率 6. 成本之預計數 7. 品牌形象 8. 市場占有率 9. 生產優良 10. 服務品質 11. 回饋成本 12. 顧客需要滿足之程度 13. 與顧客的關係 14. 售後回廠維修之分析 15. 維修的原因分析 16. 錯誤率 17. 顧客滿意度調查 18. 顧客維修統計表 19. 產品瑕疵的數量 20. 保證期間維修量 21. 顧客對品質要求程度 22. 顧客抱怨次數 23. 配銷通路之效率 24. 供貨之速度	1. 產品失誤率 2. 產品績效 3. 銷售退回率 4. 維修率 5. 品質報告 6. 顧客抱怨次數 7. 生產力 8. 投資新設備程度 9. 擴充產能程度 10. 檢驗流程標準化之程度 11. 人工成本之降低 12. 生產速度 13. 產出率 14. 交貨期 15. 收益之增加率 16. 產能成本 17. 機器故障率 18. 顧客信賴度 19. 工程問題降低程度 20. 效益增加程度 21. 銷售達成率 22. 成本分析 23. 缺貨率 24. 製成品產出率 25. 製造時間的控制程度 26. 失誤率 27. 瑕疵品的維修率	1. 員工平均生產力 2. 每人附加價值的成長率 3. 每個人營運收益 4. 生產力薪資收益邊際 5. 人員訓練數 6. 人力資源成本控制程度 7. 員工授權程度 8. 內部教育訓練數 9. 銷售網的訓練數 10. 售後服務流程 11. 品質控管訓練 12. 員工流動率 13. 員工出勤率 14. 銷售成長率 15. 每個員工的貢獻比率 16. 團隊精神分析 17. 專利權的數目 18. 商標權數目

資料來源：周齊武等 (1990)。



Kaplan and Norton (1996) 也指出在四個構面下，適用的績效衡量指標如下

表：

表四 平衡計分卡的衡量指標

	產品導入期與成長期	產品保持或成熟期	產品收穫或衰退期
財務	(1) 收入成長金額或成長率 (2) 新產品、新顧客或新地區占總銷售額之比率 (3) 每位員工之平均銷售額 (4) 市場佔有率 (5) 投資週轉率 (6) 研究發展費占銷售額比率	(1) 營業淨利額 (2) 每位員工之平均利潤 (3) 市場佔有率 (4) 顧客別利潤額 (5) 產品別利潤額 (6) 經濟附加價值 (7) 投資報酬率 (8) 銷售報酬率 (9) 流動資金周轉 (10) 與競爭者的成本比較 (11) 成本降低率 (12) 間接費用占銷售額比率	(1) 顧客別利潤率 (2) 產品別利潤率 (3) 不獲利之顧客數所占之比率 (4) 單位成本 (5) 現金淨收入 (6) 還本期間
顧客	(1) 市場佔有率 (2) 新顧客人數或銷售額所占比例 (3) 舊顧客人數或銷售額增減情況 (4) 顧客滿意度 (5) 顧客別/區域別利潤分析 (6) 品質指標：如產品退回次數、不滿意產品比率、延誤或準時交貨次數、顧客抱怨次數、產品耐用度、顧客介紹新顧客次數（金額）、保證期內顧客維修次數（金額）(7) 服務水準與服務態度指標：如對顧客要求之反應速度與品質、顧客稱讚次數、與競爭對手比較、顧客滿意度調查 (8) 價格與競爭者比較 (9) 速度/時間指標：如產品送達時速、服務速度		
內部流程	(1) 新產品推出能力：如新產品占總銷售額比例、新產品推出速度 (2) 設計能力：如設計水準、工程水準、一年內設計修改次數 (3) 技術水準 (4) 製造效率：如產品及原材料耗損率、訂單交貨速度、準時交貨次數、單位成本、品質標準 (5) 安全性：如意外發生次數、受傷次數 (6) 售後服務指標：如顧客滿意度、成本、品質、速度 (7) 社區服務與關係		
學習及成長	(1) 員工滿意度 (8) 資訊系統更新程度 (2) 員工流動率 (9) 員工提案改善建議次數 (3) 員工生產力 (10) 因員工所提議而節省成本之金額 (4) 員工培訓次數 (11) 新產品數量 (5) 獎賞與員工士氣 (12) 新產品銷售額占總銷售額比例 (6) 員工技術水準 (13) 製造過程改善情況 (7) 管理水準 (14) 廢料降低情況		

資料來源：Kaplan and Norton (1996)。

## 2.6 分析層級程序法(Analytic Hierarchy Process, AHP)

AHP 係由 1973 年由 Thomas L. Saaty 提出一種屬於多目標的決策方法，利用層級結構幫助決策者對事務作更深的了解，處理複雜的決策問題。並給予決策者兩兩因子的比較，且給予一個相對重要值的判斷，以建構出所有因子對於決策問題的影響力。

鄧振源、曾國雄 (1989) 說明 AHP 方法的基本假設，包括以下幾點：

1. 一個系統可被分解成許多種類(Classes)或成分(Components)，並形成網路式的層級結構。
2. 層級結構中，每一層級的要素均假設具獨立性。
3. 每一層級內的要素，可以用上一層級內某些或所有要素作為評準，進行評估。
4. 比較評估後，可將絕對數值尺度轉換成比例尺度。
5. 成對比較後，可使用正倒值矩陣處理。
6. 偏好關係滿足遞移性。不僅優劣關係滿足遞移性(A 優於 B，B 優於 C，則 A 優於 C)，同時強度關係也滿足遞移性，(A 優於 B 二倍，B 優於 C 三倍，則 A 優於 C 六倍)。
7. 完全具遞移性不容易，因此容許不具遞移性的存在，但須測試其一致性的程度。
8. 要素的優勢程度，經由加權法則而求得。
9. 任何要素只要出現在階層結構中，不論其優勢程度是如何小，均被認為與整個評估結構有關，而並非檢覆階層結構的獨立性。

Saaty (1980) 及 Saaty 和 Vargas (1982) 也提出 AHP 可以應用在下列十三類問題中：

1. 決定優先次序(setting priorities)
2. 產生交替方案(generating a set of alternatives)
3. 選擇最佳方案(choosing a best policy alternatives)
4. 決定需求(determining requirements)
5. 資源分配(allocating resources)

6. 預測結果(predicting outcomes)
7. 績效衡量(measuring performance)
8. 系統設計(designing system)
9. 確保系統穩定(ensuring system stability)
10. 最佳化(optimization)
11. 規劃(planning)
12. 解決衝突(resolving conflict)
13. 風險評估(risk assessment)

由於 AHP 能提供一個完整的階層式架構來定義各因子，並將各因子的相對重要性給予標準化，而能獲得各因子對目標的影響性大小。同時又可以提供決策者各方案績效的優先順序，因此相當符合本研究在研究供應鏈管理中，選擇關鍵要素時評量優先順序之用，另外也可以將不同屬性的因子加以整合，有助於在衡量平衡計分卡的決策分析之用，故本研究將運用 AHP 於供應鏈管理選擇關鍵績效指標之優先順序。

層級分析法目前被廣泛運用於供應鏈管理的方案選擇及決策分析等方面，相關文獻請詳表五所示：

表五 運用層級分析法的相關文獻探討

年度	姓名	題目	研究方法	摘要
1999	李宗儒 謝孟勳 蔡怡辰	選擇最適物流業者以提高企業經營管理績效之決策模式	層級分析法 TOPSIS	研究建立一個提供消費者單位選擇物流業者之決策模式。
2003	吳昭儀 耿伯文	以模糊積分建構層級分析法之群體決策整合模式	層級分析法 模糊積分	以層級分析法與模糊積分為基礎的決策整合模式。將此模式應用在一供應鏈策略的選擇問題上，以驗證模式的可行性。
2004	陳坤成 袁建中 曾國雄	企業資訊科技設備系統引進策略之模糊多評準決策	層級分析法 TOPSIS	研究以整合策略規劃及品質機能展開，透過層級分析法及TOPSIS 結合群體分析建立一套企業在引進資訊科技設備系統之模式。
2005	陳韜、 劉惠雲	供應鏈中物流績效指標之分析-以 AHP 比較不同觀點之差異	層級分析法	利用層級分析法針對物流業者及一般消費者對於相關績效重要性之分析，以建立供應鏈績效評量模式。
2005	畢威寧	結合 AHP 與 TOPSIS 法於供應商績效評估之研究	層級分析法 TOPSIS	以文獻整理，選擇品質、交期、價格及服務四種主要屬性為評估準則，以層級分析法評估屬性間重要性之相對權重；並以 TOPSIS 加以排序，以建立供應商績效評估模式。

資料來源：本研究整理

相關研究如李宗儒、謝孟勳及蔡辰怡(1999)的「選擇最適物流業者以提高企業經營管理績效之決策模式」；吳昭儀及耿伯文(2003)的「以模糊積分建構層級分析法之群體決策整合模式」；陳坤成、袁建中及曾國雄(2004)的「企業資訊科技設備系統引進策略之模糊多評準決策」；陳韜、劉惠雲(2005)的「供

應鏈中物流績效指標之分析-以 AHP 比較不同觀點之差異」；畢威寧(2005)的「結合 AHP 與 TOPSIS 法於供應商績效評估之研究」等，由以上相關研究，可知層級分析法(AHP)可適用於本研究供應鏈績效評估的決策選擇。





### 三、研究方法

#### 3.1. 研究架構

本研究將利用 AHP 模型來建立平衡計分卡與面板後段模組廠產業供應鏈之間的關係，使用 AHP 是為了量化主觀判斷基礎上，計算出構成平衡計分卡不同指標的相關權重，以期了解究竟是哪些指標最能影響平衡計分卡，進而在計畫供應鏈管理上可以對這些重要的指標進行研究及制定決策，以利未來可以在公司內實現平衡計分卡中相關構面的目標，以期實現策略目標。

#### 3.2. 資料收集

##### 3.2.1 問卷設計

本研究問卷將利用 I 公司在中國大陸面板後段模組廠之關鍵績效指標 (Key Performance Indication, KPI) 及參酌相關文獻之重要績效指標應用於平衡計分卡建議之分類作為本論文研究衡量指標之參考依據。

##### 3.2.2 問卷對象

本研究以目前已赴中國大陸珠江三角洲一帶設立面板後段模組廠之相關廠商作為研究對象，試圖探討台商赴大陸投資面板後段模組廠之關鍵績效指標。

#### 3.3 資料分析方法

本研究將利用分析層級程序法(AHP)分析問卷中三個層級的結構性問題，逐層成對比較評估要素。

運用 AHP 模型建立供應鏈管理與衡量績效的平衡計分卡之間的關係，本研究將依下列兩步驟進行資料分析：

##### 1. 確認平衡計分卡之指標

將 I 公司之重要關鍵性績效指標依平衡計分卡中分別歸類至財務、顧客、內部流程及學習與成長等四個構面，並參酌周齊武等(2000)及相關面板產業之從業人員之意見確認每個構面對應的指標，而這些指標都可

以反映公司在這些構面上對策略的要求，而這些指標的設定也都初始於面板後段模組廠之實際作業上之績效評估需求。

## 2. 確立每個指標之相對重要性

AHP 模型的一個重要特徵就是可以進行各項指標的兩兩比較，從而找出各個指標對公司策略上的相對重要程度，再行計算各層次要素間的比重。以分析對於台商在珠江三角洲建立面板後段模組廠之重要關鍵績效指標為何。

### 3.4 建立模型

3.4.1 目的：了解台商在珠江三角洲建立面板後段模組廠之重要關鍵性績效指標之相對重要性。

3.4.2 問卷對象：針對目前台商在中國大陸珠江三角洲一帶設立面板後段模組之廠商進行問卷訪查，以期了解目前台商在中國大陸發展時，供應鏈管理之關鍵要素為何。本次問卷抽測對象皆已在面板廠有相當產業經驗且在企業內的供應鏈作業管理中有相當之資歷。

3.4.3 AHP 模型之建立：依據鄧振源、曾國雄 (1989) 將 AHP 進行問題決策分析時之步驟，分為三個階段：

#### 第一階段：建立層級架構

將先針對問題透過專家意見及初步問卷分析後，將問題建立為四個層級架構，第一層級為供應鏈管理策略關鍵績效指標之重要性分析，第二層級係依平衡計分卡的四個構面來形成結構；第三、四層級係參酌文獻及 I 公司於中國大陸設立面板後段模組廠之績效評估指標作為衡量之依據。

#### 第二階段：計算各層次要素間的比重

先建立成對比較矩陣，評估項目是在上一層級評估項目的評估基準下，以名目尺度與同一層級內的其他評估項目做成對比較矩陣，本研究所使用的尺度意義如下表：

表六 AHP 評估尺度意義與說明

成對比較值	意義	解釋
1	兩方項目約同樣重要	兩事件之貢獻度具同等重要性
3	前項目較後者稍微重要	經驗與判斷顯示稍微喜歡哪一個方案
5	前項目較後者重要	經驗與判斷顯示強烈喜歡哪一個方案
7	前項目較後者相當重要	實際非常強烈喜歡哪一方案
9	前項目較後者絕對性的 重要	折衷值介於之前評估尺度間
2,4,6,8	用於補間	折衷值介於之前評估尺度間
以上數值之倒 數	由後面的項目看前面的 項目時所使用	

資料來源：Saaty (1980)。

蒐集專家意見進行群體評估，透過成對比較，以求出相同評估觀點及一致之評比，可先進行討論後再行評比。矩陣的下三角形是上三角形部分相對位置數值的倒數，而要素自己本身的比較在矩陣則為 1，最後的成對比較矩陣如下所示：

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & \cdots & 1 \end{pmatrix}$$

再來計算特徵值與特徵向量，利用數值分析去求得特徵向量(eigenvector)及最大特徵值(maximized eigenvector)，將可確立模型的一致性，及各要素間

之相對權重。將最大特徵值( $\lambda_{\max}$ )所對應的特徵向量標準化後，即為各評估準則間的相對權重。本研究係採用行向量平均值的常態化，其係將各行與以常態化，在將標準化後之各列元素加總，最後再除以各列元素之個數。

$$W_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{a_{ij}}{\sum_{i,j=1}^n a_{ij}} \quad i, j = 1, 2, \dots, n$$

最大特徵值之求法，乃是先將成對比較矩陣  $A$  乘以特徵向量  $W$ ，得到新的向量  $W'$ ，而  $W'$  之每一向量值分別對應除以原向量  $W$  之每一向量，最後將所得之所有數值，求其算數平均數，即可求得最大特徵值( $\lambda_{\max}$ )。

$$\begin{bmatrix} 1 & A_{12} & \cdots & A_{1n} \\ 1/A_{12} & & \cdots & A_{2n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ 1/A_{1n} & 1/A_{2n} & \cdots & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} W_1 \\ W_2 \\ \vdots \\ W_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} W'_1 \\ W'_2 \\ \vdots \\ W'_n \end{bmatrix}$$

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{n} \left( \frac{W'_1}{W_1} + \frac{W'_2}{W_2} + \cdots + \frac{W'_n}{W_n} \right)$$

最後進行一致性檢定，AHP 法乃採用一致性指標(Consistency Index, C.I.)作為成對比較是否具有一致性的判斷指標。Saaty (1980) 認為一致性應該要小於等於 0.1，則一致性的程度方可接受。

$$C.I. = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

若完全整合則最大特徵值會等於階層 (n)，C.I. = 0；若不完全整合最大特徵值會大於階層數 (n)，此時的 C.I. > 0，但 C.I. 必須小於 0.1，才可計算整個階層的比重，若 C.I. > 0.1，則表示此成對比較不具一致性；若該階層數為 2，則毋須計算其一致性。

鄭振源、曾國雄 (1989) 指出，根據 Dak Ridge National Laboratory 和 Wharton School 進行的研究，從評估尺度所產生的正倒數矩陣，在不同階數

下，產生不同的 C.I. 值，稱為隨機指標(Random Index, R.I.)，其值隨矩陣階數之增加而增加階數 n 及其相對應的隨機指標 R.I.，如表七所示，在相同階數的矩陣下，C.I. 值與 R.I. 值的比率，成為一致性比率 C.R. (Consistency Ratio)  $\left(C.R. = \frac{C.I.}{R.I.}\right)$ ，若  $C.R. \leq 0.1$ ，則一致性程度視為滿意。

表七 隨機指標

階數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	NA	NA	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.58

資料來源：Saaty (1990)。

隨機產生的正倒值矩陣之一致性指標，其值必須  $\leq 0.10$  才是能接受的一致性水準，若其值  $> 0.10$ ，即表示專家判斷具有隨機性，必須考慮重新評估或修正。Saaty (1980) 指出成對比較數有 n 個；當  $n > 7$ ，人腦思考易生判斷錯亂現象，另 Miller (1956) 的研究指出人類無法同時對 7 種以上事物進行比較，因此每一層級要素不宜超過 7 個，且要素間具獨立性，可保證其一致性。

### 第三階段：整體層級權重之計算

各層級要素之權重計算後，再進行整體層級權重之計算，然後依據各替代方案之權重決定最終目標之最適方案。將各層級對應上一層級不同準則的優先向量，合併成優先矩陣，再由每一層級的優先矩陣相乘，得到一個綜合優先向量，也就是最下層級各方案相對於最高層級焦點的優先順位 (Priority)，為所有評估準則建構一個優先順序排列。

由此可知 AHP 法的主要功能在於決定多個變項間的相對重要性（即權重），而且除了可以求得同級各個變項的權重分配數值外，並可測出所求得結果的一致性，此方法是將一個目標依序分解成決策準則、次準則，一直到最下層的待選方案。因而，AHP 法不僅可有效去除個人主觀的項目權重分配，對於複雜度高的定性或定量問題，皆能得到客觀的結論。

## 3.5 發展問卷並建立績效衡量指標

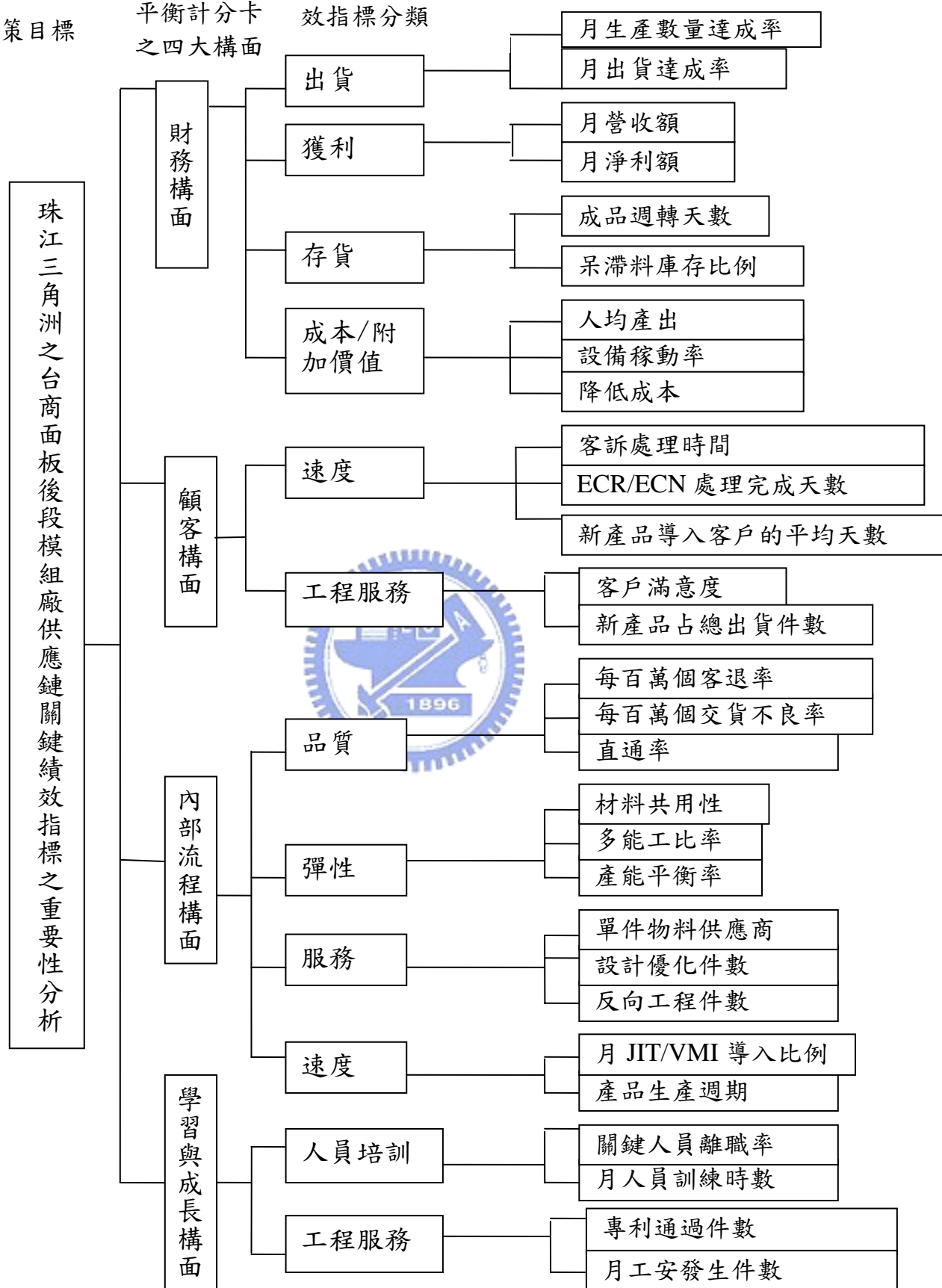
本研究將利用台商於中國大陸地區發展面板後段模組廠供應鏈之關鍵



績效指標進行績效評估，利用 AHP 模型架構進行衡量，如圖三所示，並參酌 Kaplan and Norton (1996)提出平衡計分卡衡量指標之架構及 I 公司於大陸設立後段模組廠進行績效評估之關鍵績效指標(KPI)相結合，將本研究之問卷架構層次區分為圖三所示：



第一層級：決策目標      第二層級：平衡計分卡之四大構面      第三層級：關鍵績效指標分類      第四層級：關鍵績效指標



圖三 台商面板供應鏈管理策略績效指標與決策層級架構之對應關係

在財務構面下，對於台商面板後段模組廠之關鍵績效指標如下表所示：

表八 財務構面之關鍵績效指標

第二層級	第三層級	第四層級 —衡量指標
財務構面	出貨	1. 月生產數量達成率：月實際產出數量與預計數量之差異。 2. 月出貨達交率：準時出貨數/月計劃出貨量。
	獲利	1. 月營收金額：企業當月營收淨額。 2. 月淨利金額：企業當月營業淨利。
	存貨	1. 成品週轉天數：成品月平均庫存 $\times 360/12$ /月銷售金額。 2. 呆滯品占存貨比例：呆滯天數大於三十天之庫存金額/庫存總金額。
	成本/ 附加 價值	1. 人均產出：日產出/(工作小時 $\times$ 人數)。 2. 設備稼動率：生產時間(小時)/24 小時。 3. 成本降低金額：期初製造成本-目前製造成本。

在財務構面下將分別以出貨、獲利、存貨及成本與附加價值作為第四層級的分類子項，我們將以月生產數量達成率、月出貨達交率作為出貨的衡量指標；以月營收金額、月淨利金額做為獲利的衡量指標；以成品週轉天數、呆滯品占存貨比例做為存貨之衡量指標；以人均產出、設備稼動率及成本降低金額作為成本及附加價值之衡量指標。

在顧客構面下，對於台商面板後段模組廠之關鍵績效指標如下表所示：

表九 財務構面之關鍵績效指標

第二層級	第三層級	第四層級 — 衡量指標
顧客構面	速度	1. 客訴處理時間：完成客訴日期－接到客戶投訴的日期。 2. ECR/ECN 處理完成天數：ECR/ECN 開立至 BOM 上線周期。 3. 新產品導入客戶的平均天數：本月內導入客戶量產的時間加總/專案數。
	工程服務	1. 客戶滿意度： $((\text{重要度} \times \text{滿意度}) \times 100\% / \text{重要度}) / 5$ 。 2. 新產品占總出貨件數：月新產品出貨數量/月總出貨數量。

在顧客構面下將分別以速度及工程服務作為第四層級的分類子項，我們將以客訴處理時間、ECR/ECN 處理完成天數及新產品導入客戶的平均天數作為速度的衡量指標；以客戶滿意度及新產品占總出貨件數做為工程服務的衡量指標。

在內部流程構面下，對於台商面板後段模組廠之關鍵績效指標如下表所示：

表十 內部流程構面之關鍵績效指標

第二層級	第三層級	第四層級 —衡量指標
內部流程構面	品質	1. 每百萬個客退率：客退品數量 $\times$ 1,000,000/出貨數量。 2. 每百萬個交貨不良率：不良品數量 $\times$ 1,000,000/出貨數量。 3. 直通率：各製程良率乘積。
	彈性	1. 材料共用性：(零件共用數量/BOM 個數) $\times$ %。 2. 多能工比率：大於兩個工作站認證人數/取得操作證照人數。 3. 產能平衡率：各製程階段產能之和/最大(各製程段產能)*製程段數。
	工程服務	1. 單件物料供應商：總供應商數/材料種類數。 2. 設計優化件數：以每月客退前三大問題為主。 3. 反向工程件數：本期內反向工程完成件數。
	速度	1. 月 JIT/VMI 導入比例：JIT/VMI 採購金額/總採購金額。 2. 產品生產週期：產品從投入到入庫總時間。

在內部流程構面下將分別以品質、彈性、工程服務及速度作為第四層級的分類子項，我們將以每百萬個客退率、每百萬個交貨不良率及直通率作為品質的衡量指標；以材料共用性、多能工比率及產能平衡率作為彈性的衡量指標；以單件物料供應商、設計優化件數及反向工程件數作為工程服務的衡量指標；以月 JIT/VMI 導入比例及產品生產週期作為速度的衡量指標。



在學習與成長構面下，對於台商面板後段模組廠之關鍵績效指標如下表所示：

表十一 學習與成長構面之關鍵績效指標

第二層級	第三層級	第四層級 —衡量指標
學習與成長構面	人員培訓	1. 關鍵人員離職率：關鍵幹部離職人數/關鍵幹部總人數。 2. 月人員訓練時數：訓練小時數/人員數。
	工程服務	1. 專利通過件數：專利通過件數/專利申請件數。 2. 月工安事件發生數：工安事件發生件數。

在學習與成長構面下將分別以人員培訓及工程服務作為第四層級的分類子項，我們將以關鍵人員離職率及月人員訓練時數作為人員培訓的衡量指標；以專利通過件數及月工安事件發生數作為工程服務的衡量指標。

## 四、問卷分析及評量

### 4.1 問卷資料統計

本研究將針對台商於珠江三角洲地區設立面板後段模組廠之相關廠商進行專家問卷調查及資料分析，以層級分析法之矩陣方式進行關鍵績效指標之分析。

### 4.2 問卷調查－層級分析法之實施

依據 AHP 理論問卷調查目前台商後段面板模組廠之相關主管，並以分析層級法分析釐清各關鍵績效指標在平衡計分卡之四大構面下之權重比值與優先順序。本項問卷使用 Canadian Conservation Institution 所提供決策之免費 AHP 軟體，計算 AHP 問卷各層級之權重及檢定問卷整體一致性，並據以篩選各個問卷樣本的有效性。最後就有效問卷進行處理與計算，並得到本研究最終目的－建立台商面板後段模組廠供應鏈關鍵績效指標之重要性分析，及其各項關鍵績效指標權重比值優先順序性。進行步驟如下：

步驟一：建立成對矩陣

依前章所示，本研究將以平衡計分卡之四大構面作為各項關鍵績效指標之分類集合之依據。以財務構面為例，進行成對矩陣之建立。依專家訪談結果逐項填入專家對該成對比較值之主觀重要程度。

步驟二：問卷調查

計算 AHP 問卷各層級之權重及檢定問卷整體一致性比率，建立了台商面板後段模組廠於珠江三角洲之關鍵績效指標之 AHP 架構。其中第一層為目標：珠江三角洲之台商面板後段模組廠供應鏈關鍵績效指標之重要性分析；第二層為衡量指標，為平衡計分卡之四大構面：財務構面、顧客構面、內部流程構面及學習與成長構面；第三層為第二層平衡計分卡衡量指標之子項，第四層為關鍵績效指標依據各子項之細項分類。

本研究圖三之層級架構，建立 AHP 問卷，詳如附錄之 AHP 問卷調查

表。目的在於問卷調查出所選定之台商面板後段模組廠於珠江三角洲之關鍵績效指標之重要性分析。本問卷之設計乃依照 Saaty (1980) 所提出之分析層級法加以設計，問卷採同一層級間成對比較之方法，而評比尺度可分為同等重要 (1)、稍重要 (3)、頗重要 (5)、很重要 (7)、絕對重要 (9)，而尺度間則穿插前後比較折衷值 (2)、(4)、(6)、(8)。

### 步驟三、問卷發放與回收

本研究之問卷調查對象，主要以目前面板後段模組產業中於大陸珠江三角洲之從業者作為問卷調查對象。此次問卷共發出 5 份，回收 5 份，有效回收率達 100%，參與問卷調查之業界人員背景資料統計如下表分析：

依從事面板相關產業之年資分類如下表：

表十二 受訪者之相關產業年資

	未滿一年	1-3 年	4-6 年	7 年以上
人數	0	1	2	2

資料來源：本研究整理。

依任職職稱分類如下表：

表十三 受訪者之職稱

	工程師	經協理	處長級
人數	0	3	2

資料來源：本研究整理。

#### 步驟四、問卷分析

計算 AHP 問卷各層級之權重及檢定其一致性；其作法為：每份問卷回收後，先以 Canadian Conservation Institution 決策支援軟體計算問卷的整體一致性，本研究以 C.R. (Consistency Ratio) 為問卷整體一致性篩選標準， $C.R. \leq 0.1$  者，為符合標準； $C.R. > 0.1$  者，則該份問卷視為無效並予以剔除。經分析後，有效問卷為 5 份。

#### 4.3 效度及信度分析

以科學的觀點而言，良好的衡量工具應有足夠的效度及信度，以下將針對本研究問卷作效度及信度之說明。

##### 4.3.1 效度分析

問卷效度 (Validity) 是指問卷內容是否能正確測量出所欲測量之的特質或功能，即指該問卷是有效的問卷。

依據美國心理學會發行的「教育與心理測驗標準」，效度可以分為三類 (American Psychological Association, 1974):

##### 1. 內容效度 (Content Validity)

指衡量工具可以涵蓋該研究主題的程度，為建立具有內容效度的衡量，最重要的工作之一就是要在觀念上界定所要衡量變數的範圍，然後收集大量的項目，使其能夠概括地代表所界定的變數，所收集的項目必須夠多，並應包含該變數所有相關構面的項目；最後再就項目的內容加以修改，以獲致最後的衡量工具。

##### 2. 效標關聯效度 (Criterion-Relation Validity)

該效度包含預測效度 (predictive validity) 與同時效度 (concurrent validity)。預測效度是基於預測某人或團體的行為或可能發生的行為與測驗的關係。同時效度是指預測行為的真相可以在行為產生的同時獲得。

##### 3. 建構效度 (Construct Validity)

指測量某一理論的觀念或特質之程度。其應建立在某一理論基礎上，以建立與該理論相關聯的能力。因此，其正確性是建立在理論本身的正確性。本研究在量表的變數選擇上，係依據相關文獻所使用的分類及相關變數進行適當的篩選。本問卷在正式發問之前，已與教授及相關產業之從業人員就所選擇標的之重要性及語意措詞的表達進行預先的討論及修正，其目的在於求取研究過程的嚴謹與結果的完整性，以期達到本研究的效度。

#### 4.3.2 信度分析

問卷信度(榮泰生，1998)是指衡量工具的可靠程度，即問卷內容是否可以表現出檢測結果之一致性(consistency)及穩定性(stability)，也就是相同或相似的現象(或群體)進行不同的測量(不同的形式或不同的時間)，其所得到的結果具有一致的程度。任何測量的觀測值包括了實際值與誤差值兩個部份，當其信度於高，其誤差值即愈低，如此所得到的觀察值就不會因形式或時間的改變而變動，而具有相當的穩定性。本研究係採用Cronbach's  $\alpha$  來檢測問卷量表之信度，其公式如下：

$$\alpha = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

k:該項目所包含的項目。

$\sigma_i^2$ :所有受訪者在 i 題上的變異數。

$\sigma_t^2$ :所有受訪者在各題目上總分的變異數。每一受訪者的總分是指該受訪者在各項目上分數的總和。

Cronbach's  $\alpha$  係數愈大，表示量表內的內部一致性愈高，當係數高於 0.8 就具有相當高的信度，0.8 至 0.5 間則表示尚可，若小於 0.35 則不具有信度。Guelford (1965) 則認為 Cronbach's  $\alpha$  係數大於 0.7 屬高信度，介於 0.7 至 0.35 間則尚可，若低於 0.35，應拒絕接受。本研究問卷資料之信度分析經檢測為 0.76，落於高信度的範圍內，可接受問卷結果之內部一致性。



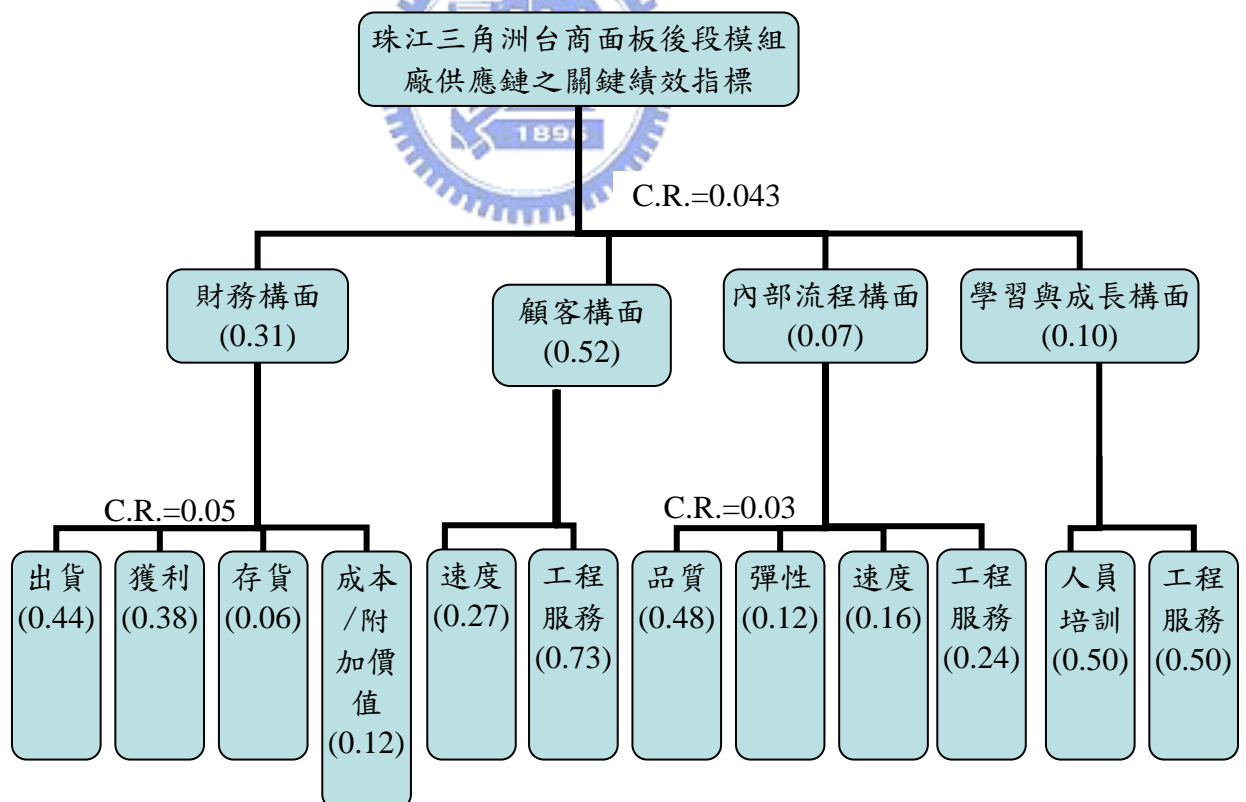
#### 4.4 問卷調查結果

本研究經專家問卷調查及 AHP 問卷調查，經此次問卷調查後產生台商面板後段模組廠於珠江三角洲設廠之關鍵績效指標之重要性分析，及其各項關鍵績效指標權重比值優先順序性。其各層級之相關權重比值及其優先性分析如下節分析。

##### 4.4.1 問卷衡量指標分析結果

第二層衡量指標有四個構面（第一層級為研究問題本身，故無需比較評估），分別為平衡計分卡之四大構面為財務構面、顧客構面、內部流程構面及學習與成長構面。經由問卷調查結果，得到第二層級中各要素相對重要程度的看法，形成成對比較矩陣，各要素間的相對權重比值，如下表十四所示。

表十四 產業成對比較矩陣:四大構面/策略目標



由表十四得知，在以平衡計分卡四大構面來看，財務構面、顧客構面、內部流程構面及學習及成長構面為評估基準的四項績效衡量指標中，顧客構

面之層級權重達(0.52)，遠高於財務構面 (0.31)、學習及成長構面 (0.1)及內部流程構面(0.07)，主要原因係因該產業認為提供客戶滿意且正確的服務是最在意的評價項目。

以財務構面來看，出貨、獲利、存貨及成本/附加價值為評估基準的四項績效衡量指標中，出貨之層級權重達(0.44)，其次為獲利(0.38)，至於成本/附加價值(0.12)及存貨(0.06)則被認為較不重要。

顧客構面為評估基準的二項績效衡量指標中，工程服務的層級權重為(0.73)，高於速度之層級權重(0.27)，表示對於產業而言，增強顧客服務的重要性較高。

在以內部流程構面來看，品質、彈性、速度及工程服務為評估基準的四項績效衡量指標中，品質之層級權重達(0.48)，其次為工程服務 (0.24)，至於彈性(0.12)及速度(0.16)則被認為較不重要。

在以學習與成長構面之績效評估子項來看，人員培訓與工程服務的重要性相差無幾。

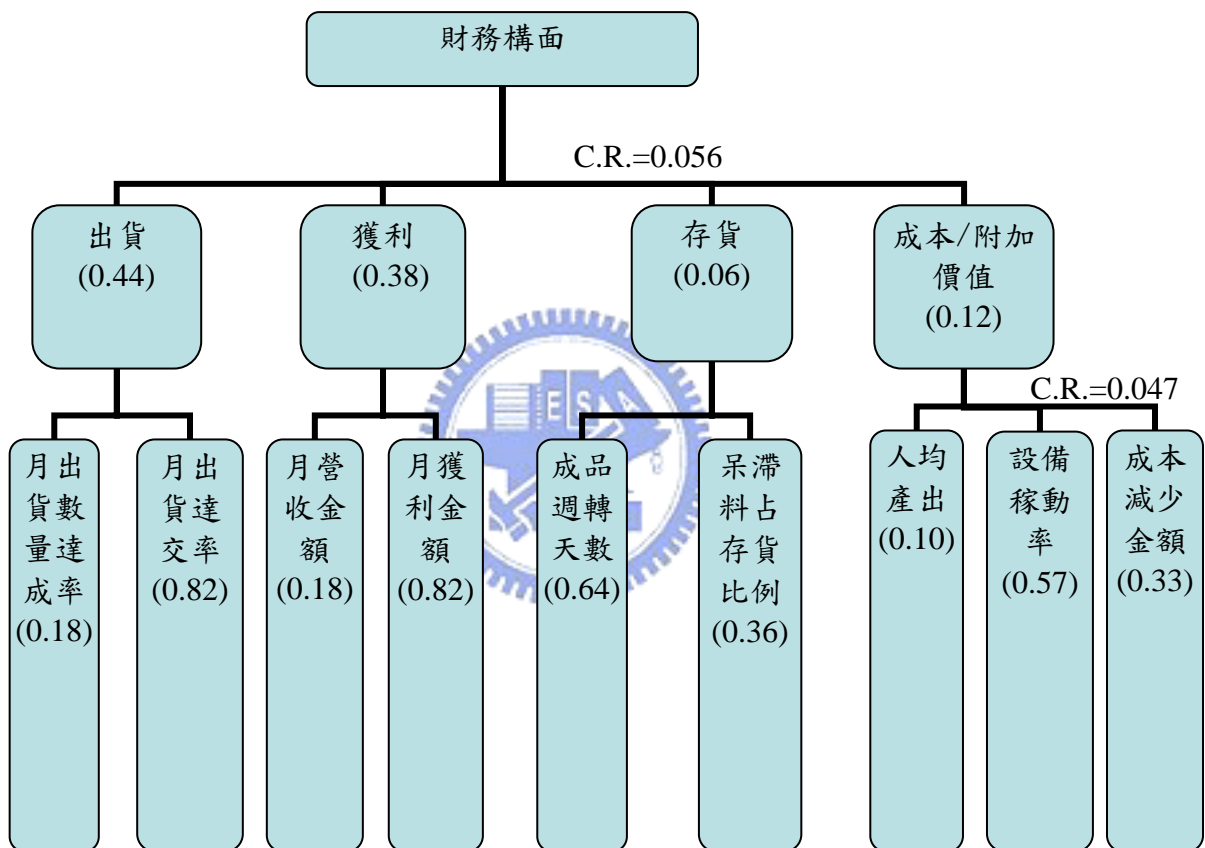


#### 4.4.2 第四層衡量關鍵成功因素分析結果

第四層衡量指標為延續第三層衡量指標之子項。

在第三層中，財務構面下有四項關鍵績效指標之子集合因素，經由 AHP 問卷調查結果，得到各要素相對重要程度的看法，形成成對比較矩陣，各要素間的相對權重比值，如表十五所示。

表十五 產業成對比較矩陣:財務構面/策略主題/績效衡量指標



以財務構面而言，對於產業最重要的著眼點在於出貨的順利，因為出貨代表著產能有充分的被利用，而不會有固定成本的浪費。在公司的立場，準確的將產品交給顧客也是一項必要的承諾。

在出貨為評估基準的二項績效衡量指標中，月出貨達交率之層級權重達 (0.82)，遠高於月出貨數量達交率 (0.18)，主要原因係因產業認為準時送達顧客之效率是目前出貨較為重要的評價項目。

在獲利為評估基準的二項績效衡量指標中，月獲利金額之層級權重達(0.82)，遠高於月營收金額(0.18)，主要原因係因產業認為爭取高毛利出貨產品而非殺價競爭賺取營收是目前獲利較為重要的評價項目。

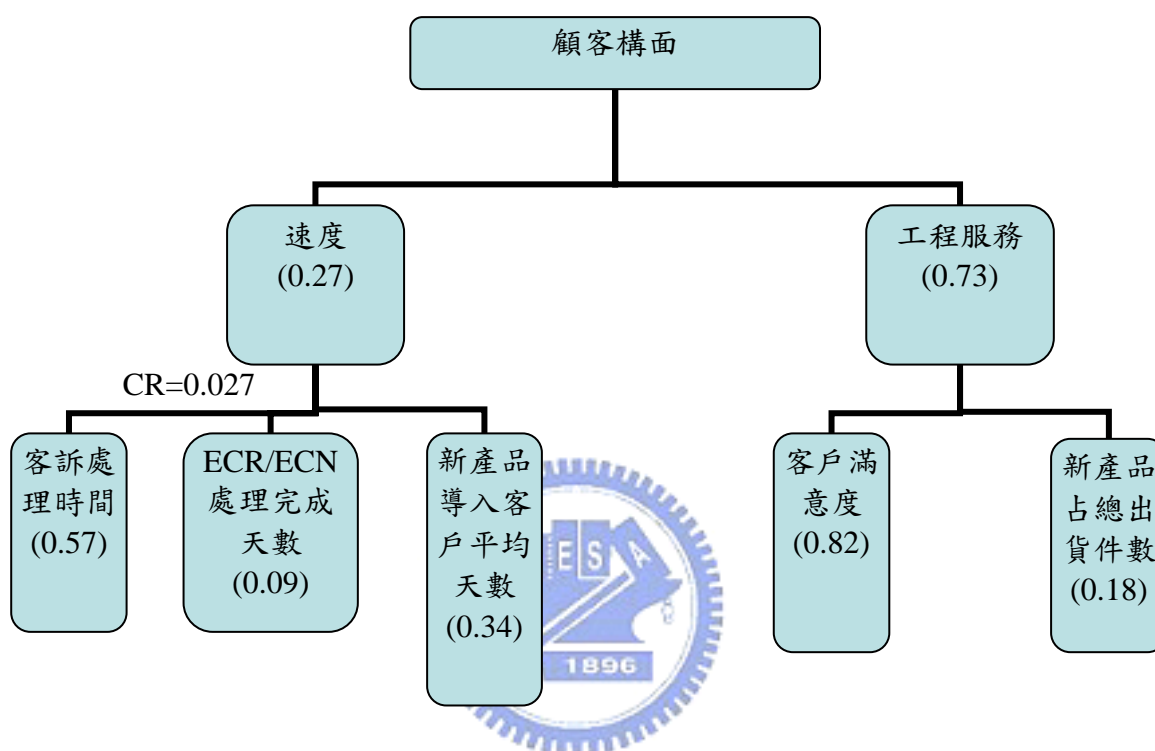
在存貨為評估基準的二項績效衡量指標中，成品週轉天數之層級權重為(0.64)，與呆滯料占存貨比例(0.36)，對於產業而言，降低成品周轉天數較減少呆滯料情形為重要。

在成本及附加價值為評估基準的三項績效衡量指標中，設備稼動率之層級權重為(0.57)，高於成本減少金額(0.33)及人均產出(0.10)，表示對於產業而言，提高設備稼動率與減少成本金額的重要性較高。



顧客構面下有二項關鍵績效指標之子集合因素，經由 AHP 問卷調查結果，得到各要素相對重要程度的看法，形成成對比較矩陣，各要素間的相對權重比值，如表十六所示。

表十六 產業成對比較矩陣：顧客構面/策略主題/績效衡量指標



以顧客構面為評估基準的二項績效衡量指標中，工程服務的層級權重為(0.73)，高於速度之層級權重(0.27)，表示對於產業而言，增強顧客服務的重要性較高。

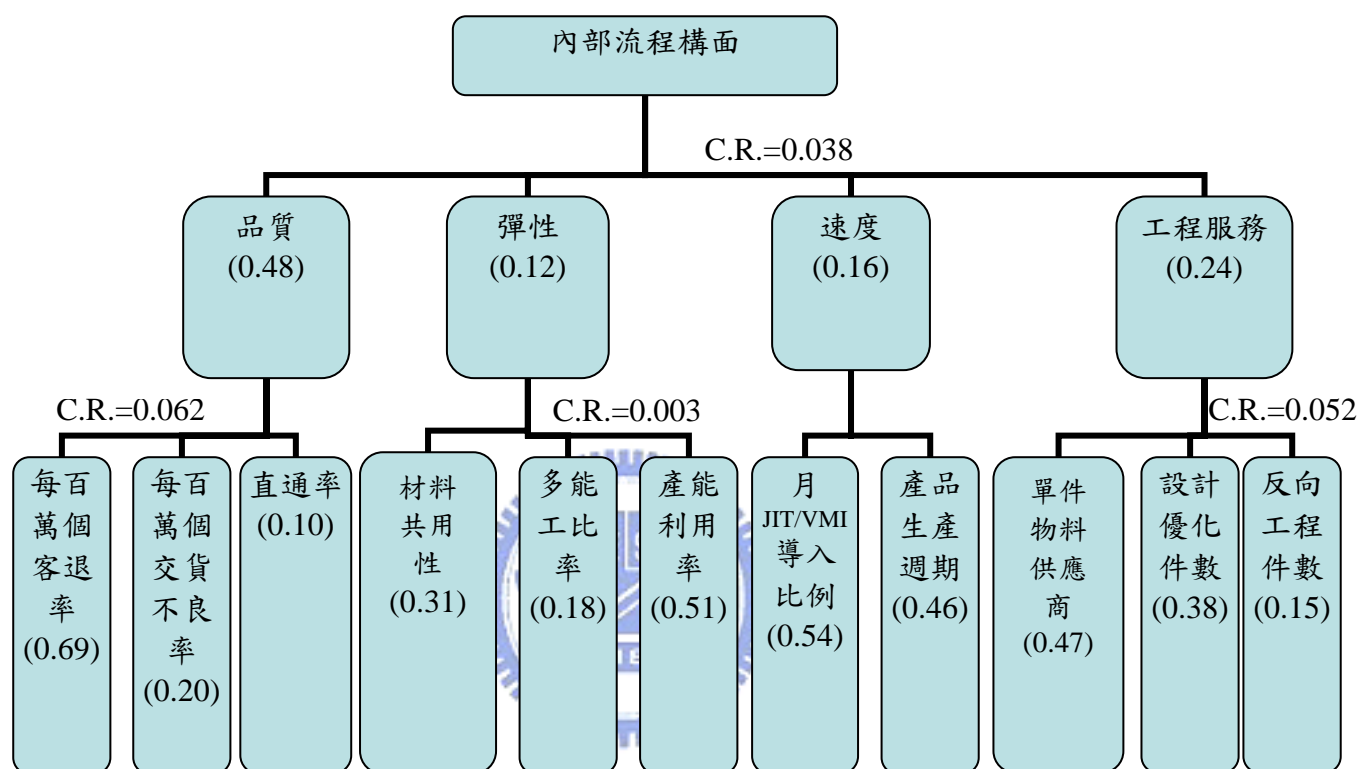
以速度為評估基準的三項績效衡量指標中，客訴處理時間的層級權重為(0.57)及新產品導入客戶平均天數的層級權重(0.34)，高於ECR/ECN處理完成天數之層級權重(0.09)，表示對於產業而言，客戶服務的即時回應重要性較高。

以工程服務為評估基準的二項績效衡量指標中，顧客滿意度的層級權重為(0.82)，遠高於新產品占總出貨件數之層級權重(0.18)，表示對於產業而言，較重視提高客戶滿意度。



內部流程構面項下有四項關鍵績效指標因素，經由AHP 問卷調查結果，得到各要素相對重要程度的看法，形成成對比較矩陣，各要素間的相對權重比值，如表十七所示。

表十七 產業成對比較矩陣:內部流程構面/策略主題/績效衡量指標



由表十七得知，在以內部流程構面來看，品質、彈性、速度及工程服務為基準的四項績效衡量指標中，品質的層級權重達(0.48)，其次為工程服務(0.24)，至於彈性(0.12)及速度(0.16)則被認為較為不重要。

在以內部流程的品質來看，每百萬個客退率之層級權重為(0.69)，其次每百萬個交貨不良率(0.2)，可見六標準差之趨勢指標較受重視。

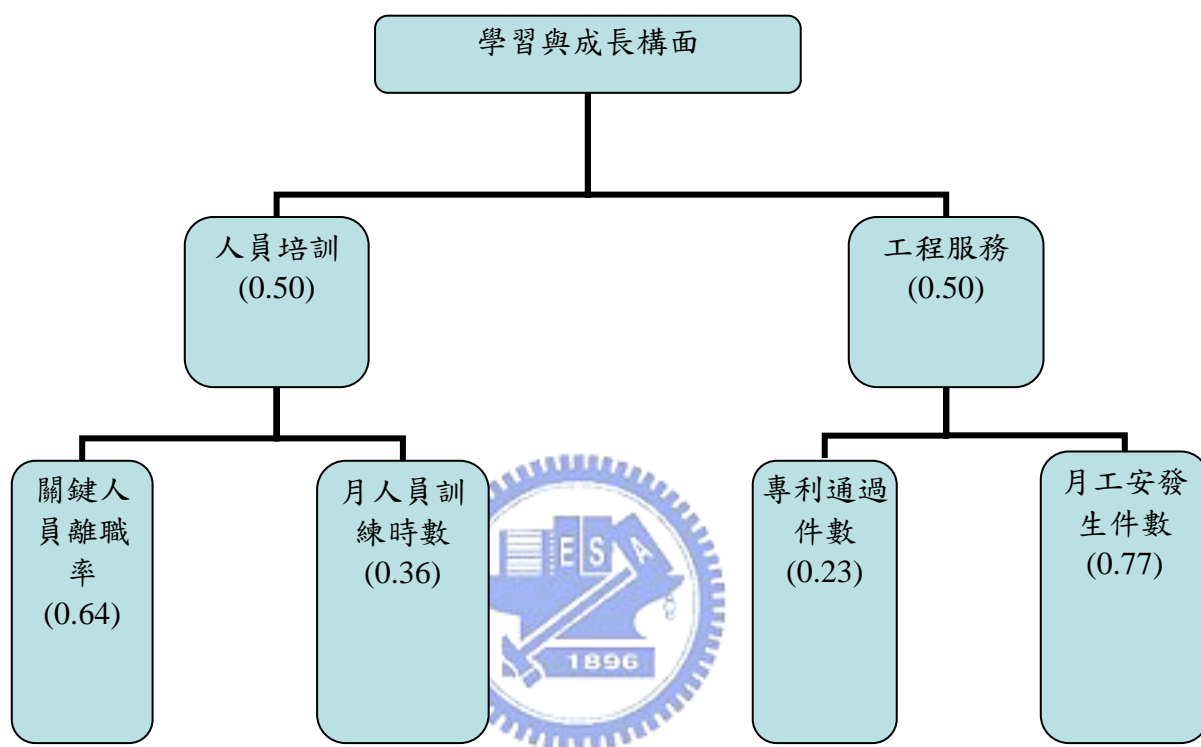
在以內部流程的彈性來看，產能利用率之層級權重為(0.51)，其次材料共用性(0.31)，高於多能工比率之層級權重(0.18)。

在以內部流程的速度來看，月JIT/VMI導入比例之層級權重為(0.54)，高於產品生產週期之層級權重(0.46)。

在以內部流程的工程服務來看，單件物料供應商之層級權重為(0.47)，其次設計優化件數(0.38)，高於反向工程件數之層級權重(0.15)。

學習與成長構面項下有二項關鍵績效指標因素，經由AHP 問卷調查結果，得到各要素相對重要程度的看法，形成成對比較矩陣，各要素間的相對權重比值，如表十八所示。

表十八 產業成對比較矩陣:學習與成長構面/策略主題/績效衡量指標



在以學習與成長構面之績效評估子項來看，人員培訓與工程服務的重要性相差無幾。

在以人員培訓之績效指標來看，關鍵幹部的留職率(0.64)較人員訓練(0.36)重要性高。

在以工程服務之績效指標來看，因後段模組廠之技術層次較低，所以反而比較注重工安發生(0.77)的狀況。

本研究歸納上述各指標之加權權重之後發現，對於面板後段模組廠之產業而言，最重要的是客戶滿意度，滿足客戶的需求在現今以顧客導向為前提的企業文化趨勢領導下，產業界認為唯有可以被客戶接受的產品才是對企業有利的產品。再來是月出貨達交率，這是對客戶一項承諾的表現，同時也是

企業準時交件的行為準則，第三是月淨利額，一家公司能夠持續經營必定是由不斷的盈益注入，讓公司有強力的經營資源作為後盾。

由此可見，對目前面板模組廠的發展演進由產業群聚到走向垂直整合的情況，首先必須建立良好客戶關係，維持並經營與顧客之間的關係，以維繫生存；並進一步進行產能規劃，不斷擴充產能，但又必須面對產業的景氣循環所造成的虧損，因此維持淨利，是經營者一項重要的挑戰；另外，創新產品進而創造新產品，以建立新產品的領導地位，進行產業垂直整合，將是該產業目前最積極的一步，以不斷整合上游關鍵零組件，將長鞭效應降到最低。

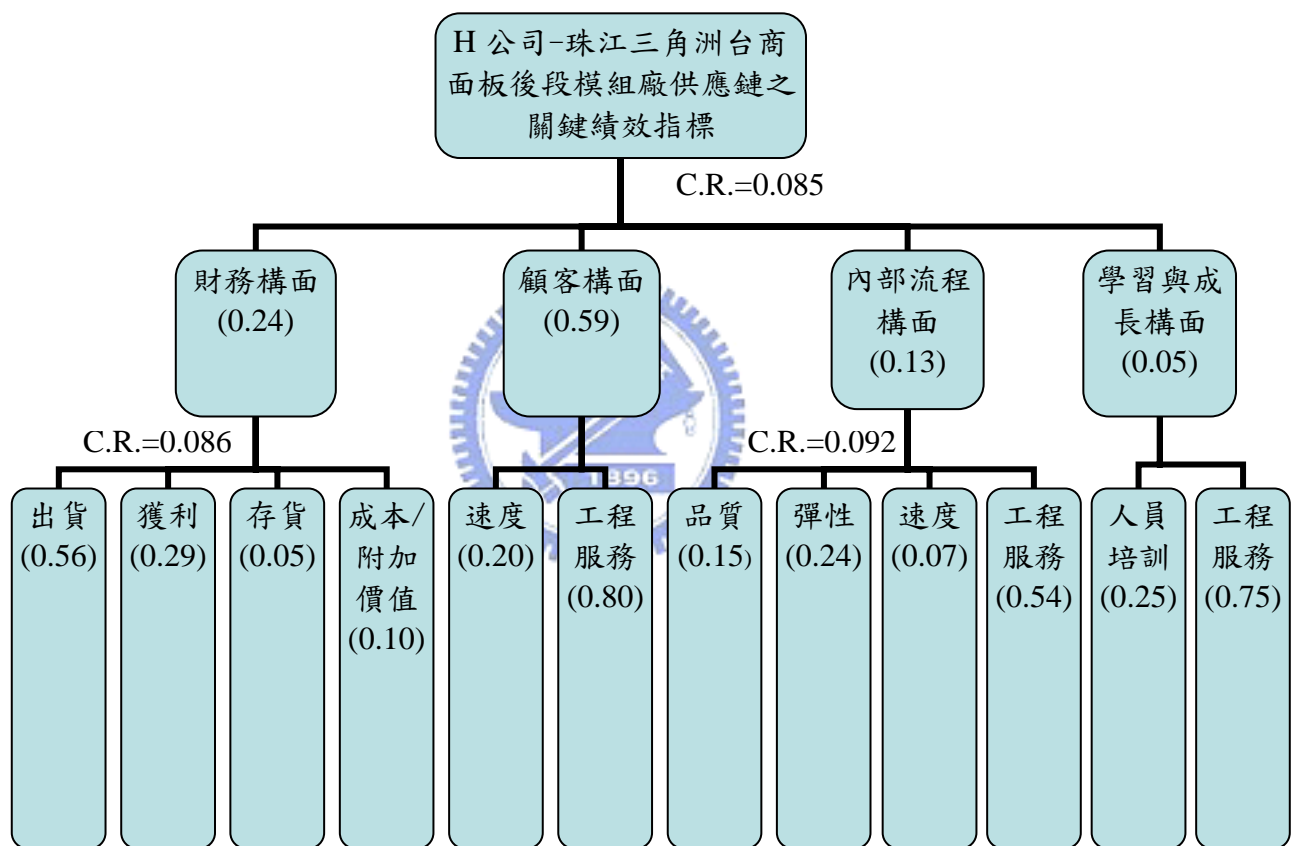


#### 4.4.3 面板後段模組廠之供應鏈關鍵績效指標AHP分析-個案分析

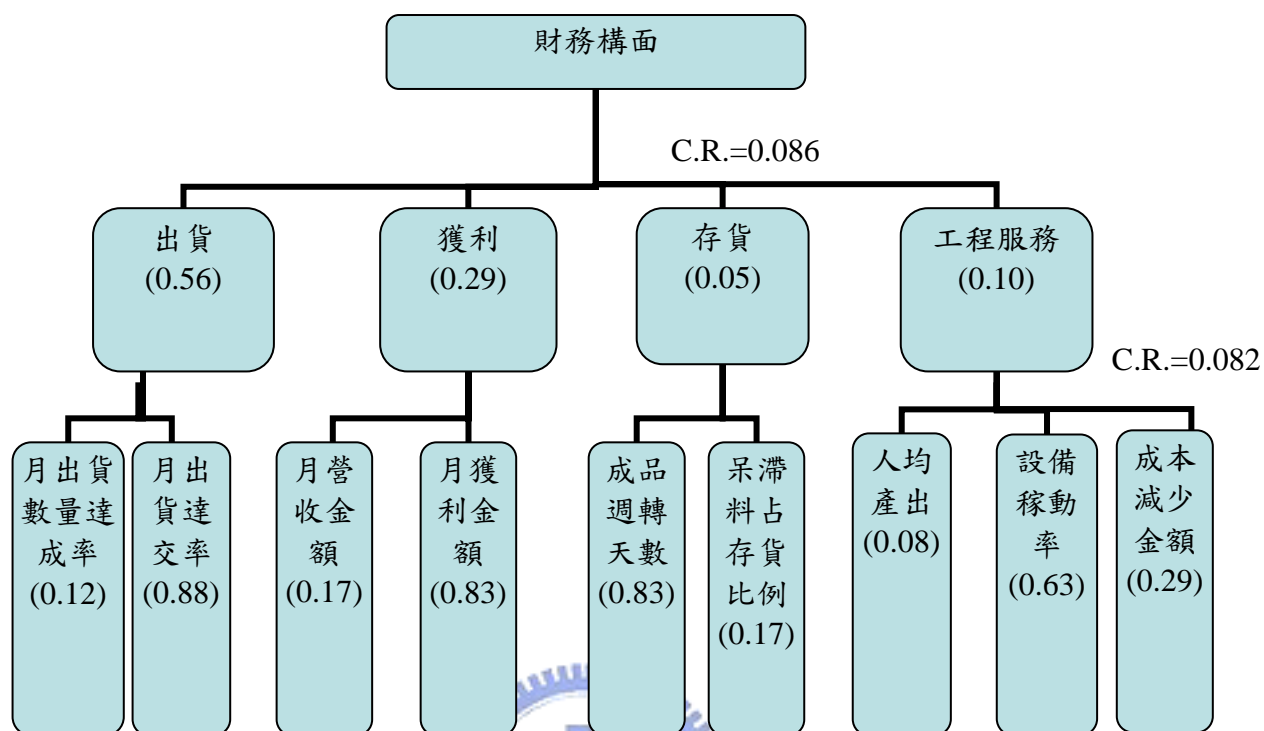
本研究將進一步針對各該公司之供應鏈策略進行分析研究，以了解各廠商針對該公司之經營目標所重視之關鍵績效指標。

面板後段模組廠之供應鏈關鍵績效指標AHP分析-H公司四大構面/策略主題/績效衡量指標權重彙總表

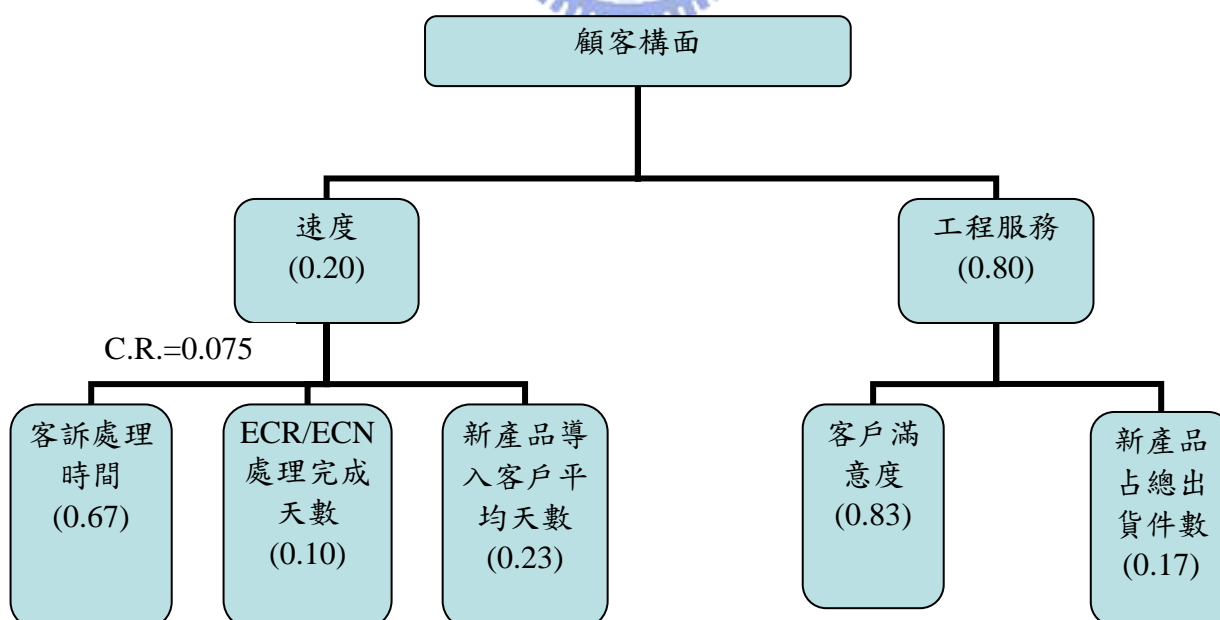
表十九 H公司成對比較矩陣：四大構面/策略主題



表二十 H公司成對比較矩陣：財務構面/策略主題/績效衡量指標

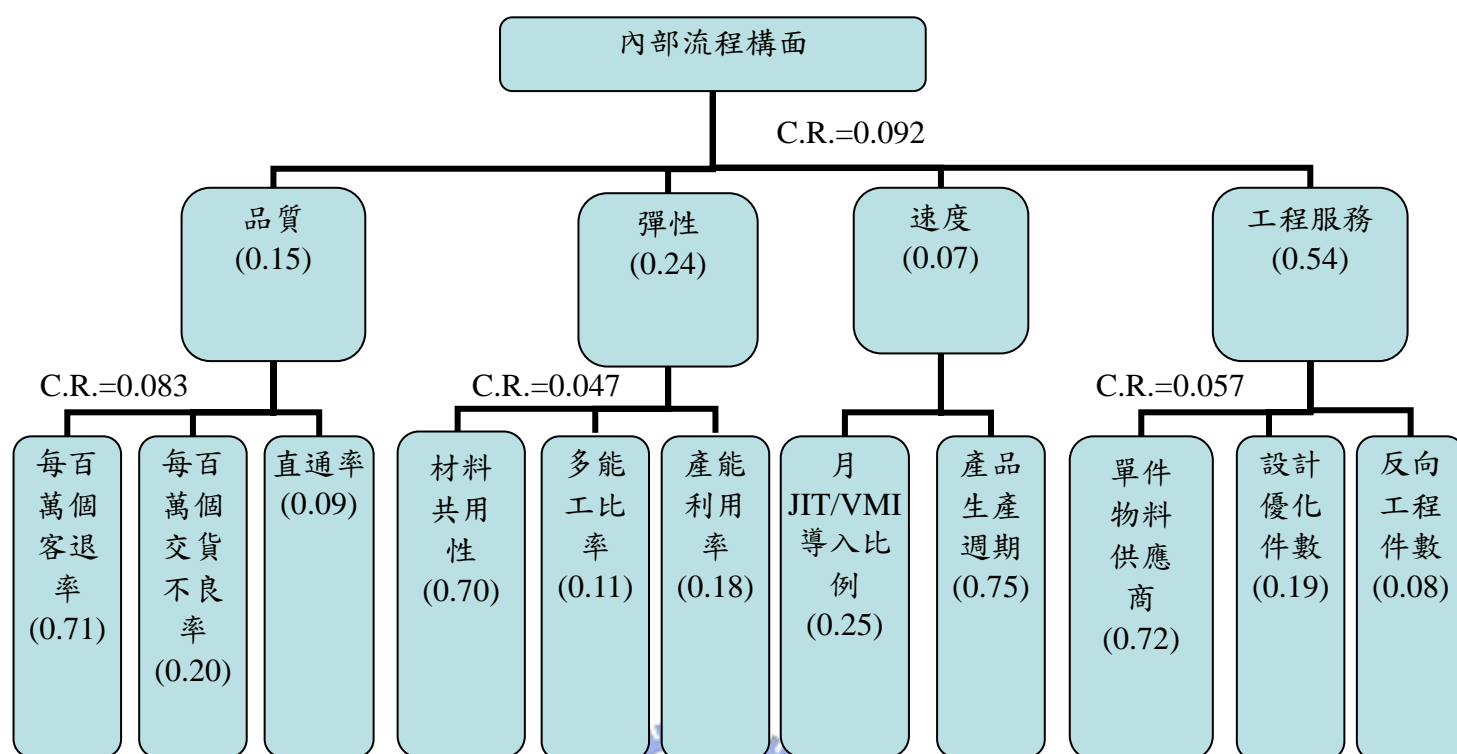


表二十一 H公司成對比較矩陣：顧客構面/策略主題/績效衡量指標

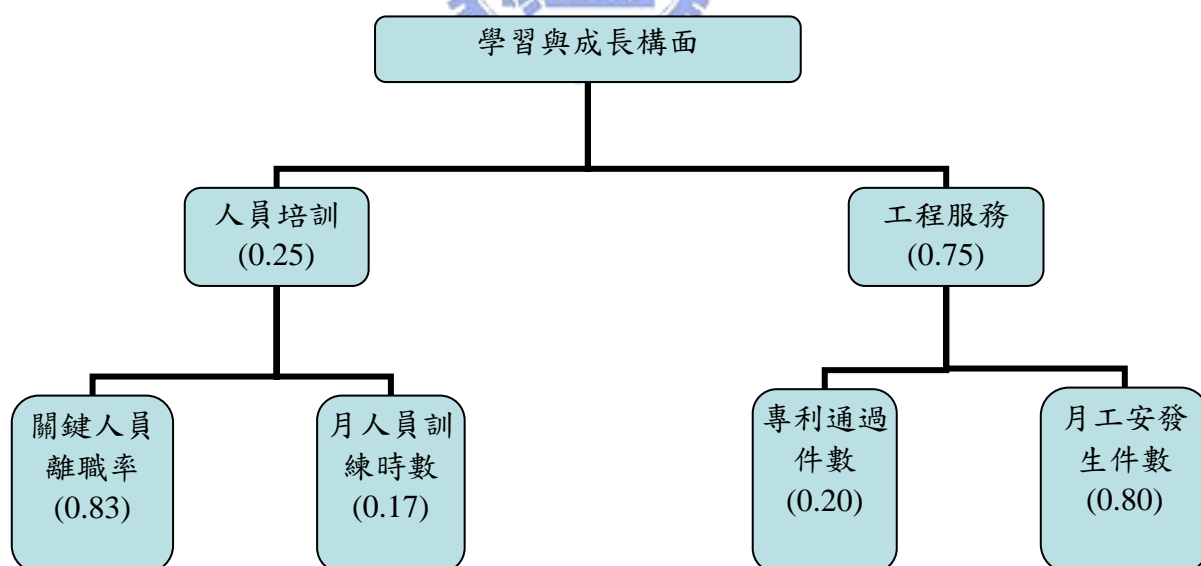




表二十二 H公司成對比較矩陣：內部流程構面/策略主題/績效衡量指標



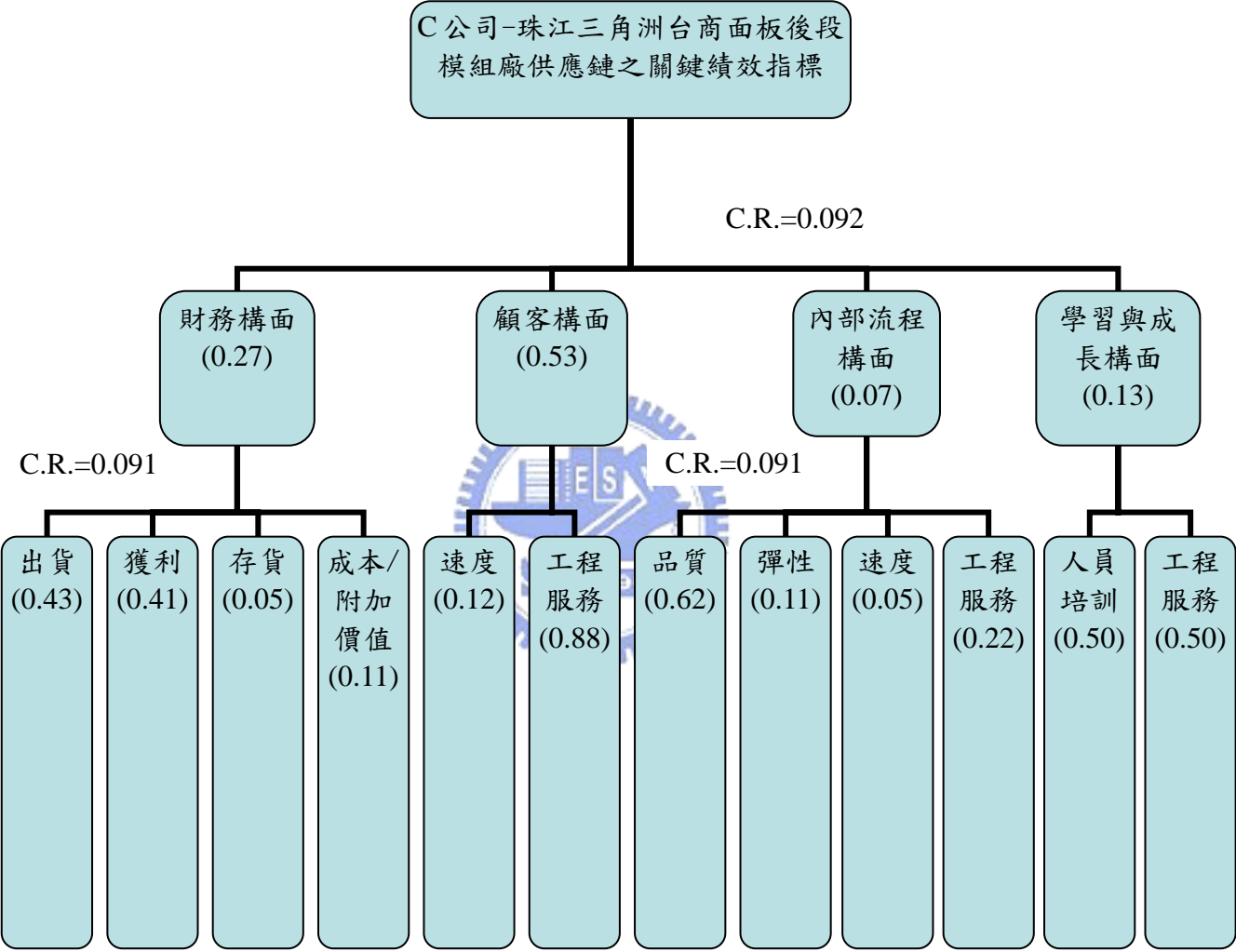
表二十三 H公司成對比較矩陣：學習與成長構面/策略主題/績效衡量指標



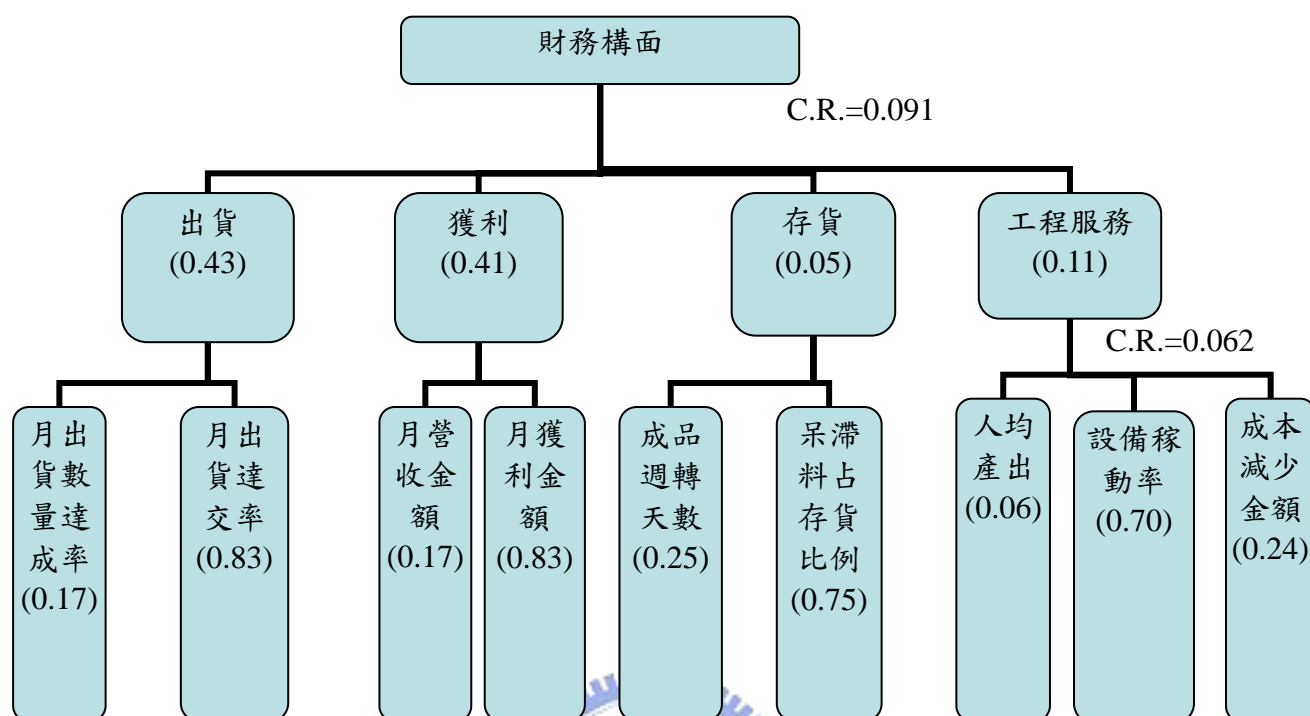
H公司的經營理念是以客戶第一、創新及誠意作為全公司的精神。由表十九至二十三可知，對H公司而言最重要的是建立客戶滿意度、月出貨達交率、新產品占總出貨件數、客訴處理時間及月淨利額。

4.4.3.2 面板後段模組廠之供應鏈關鍵績效指標AHP分析-C公司四大構面/策略主題/績效衡量指標權重彙總表

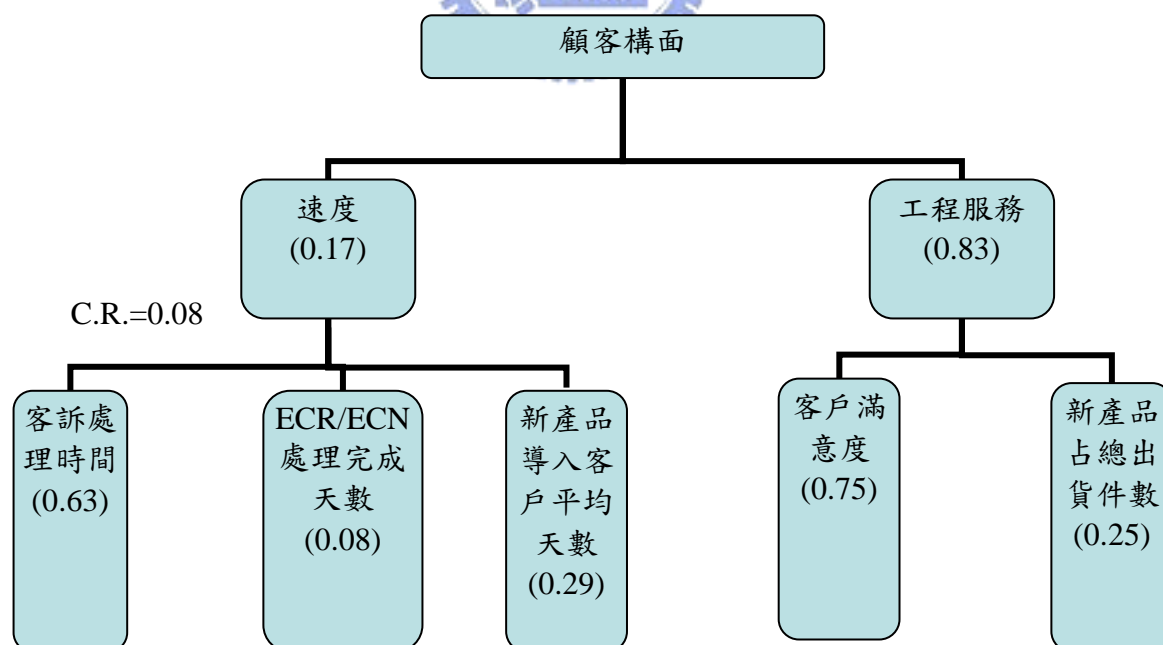
表二十四 C公司成對比較矩陣-四大構面/策略主題



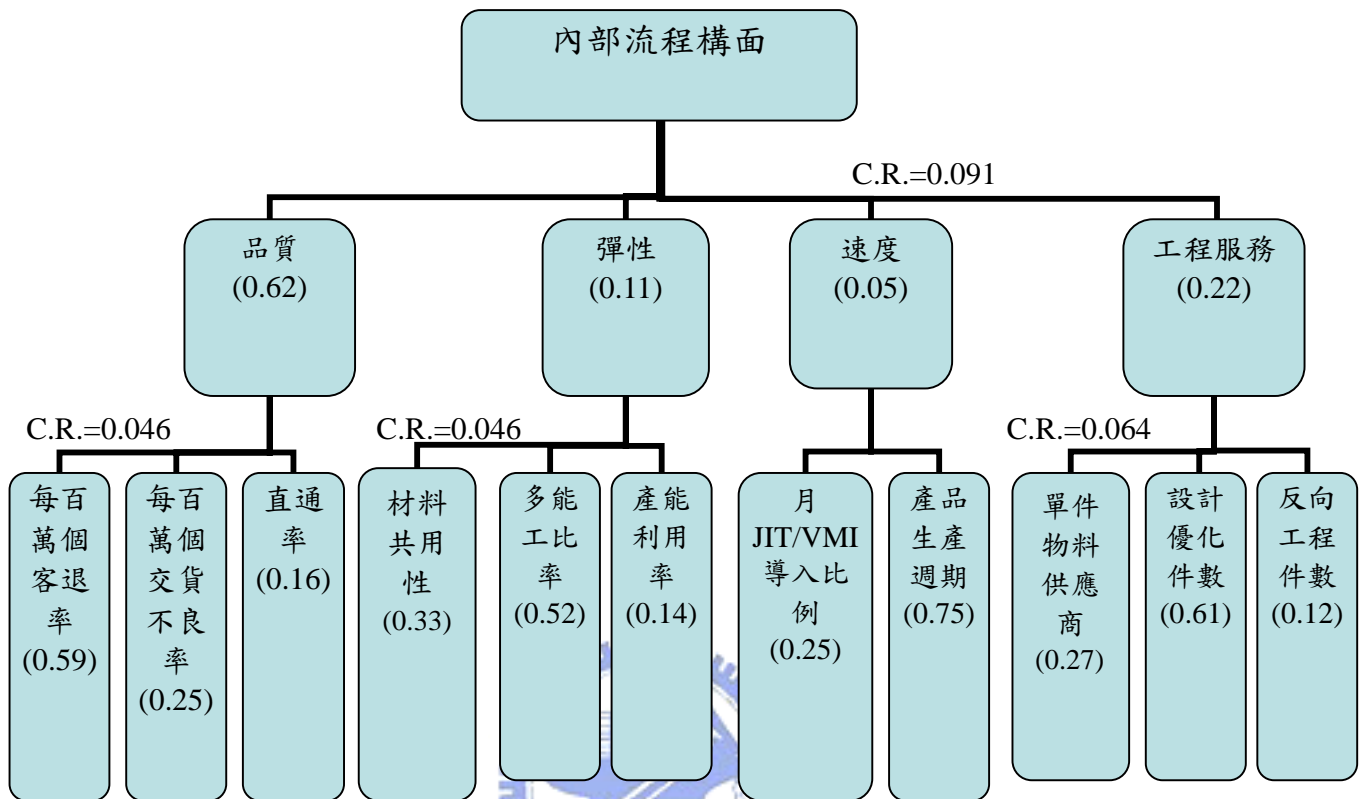
表二十五 C公司成對比較矩陣:財務構面/策略主題/績效衡量指標



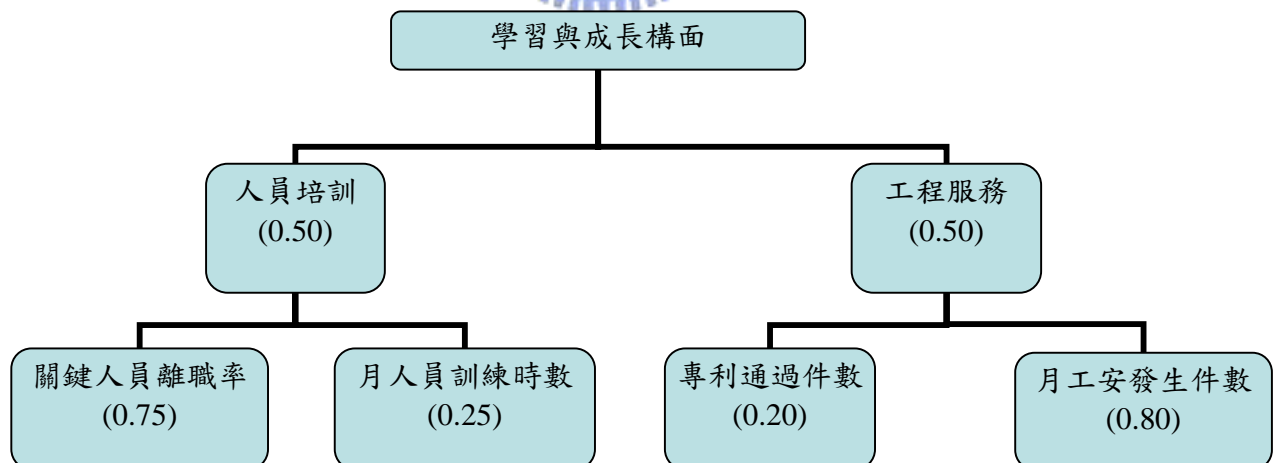
表二十六 C公司成對比較矩陣:顧客構面/策略主題/績效衡量指標



表二十七 C公司成對比較矩陣:內部流程構面/策略主題/績效衡量指標



表二十八 C公司成對比較矩陣:學習與成長構面/策略主題/績效衡量指標



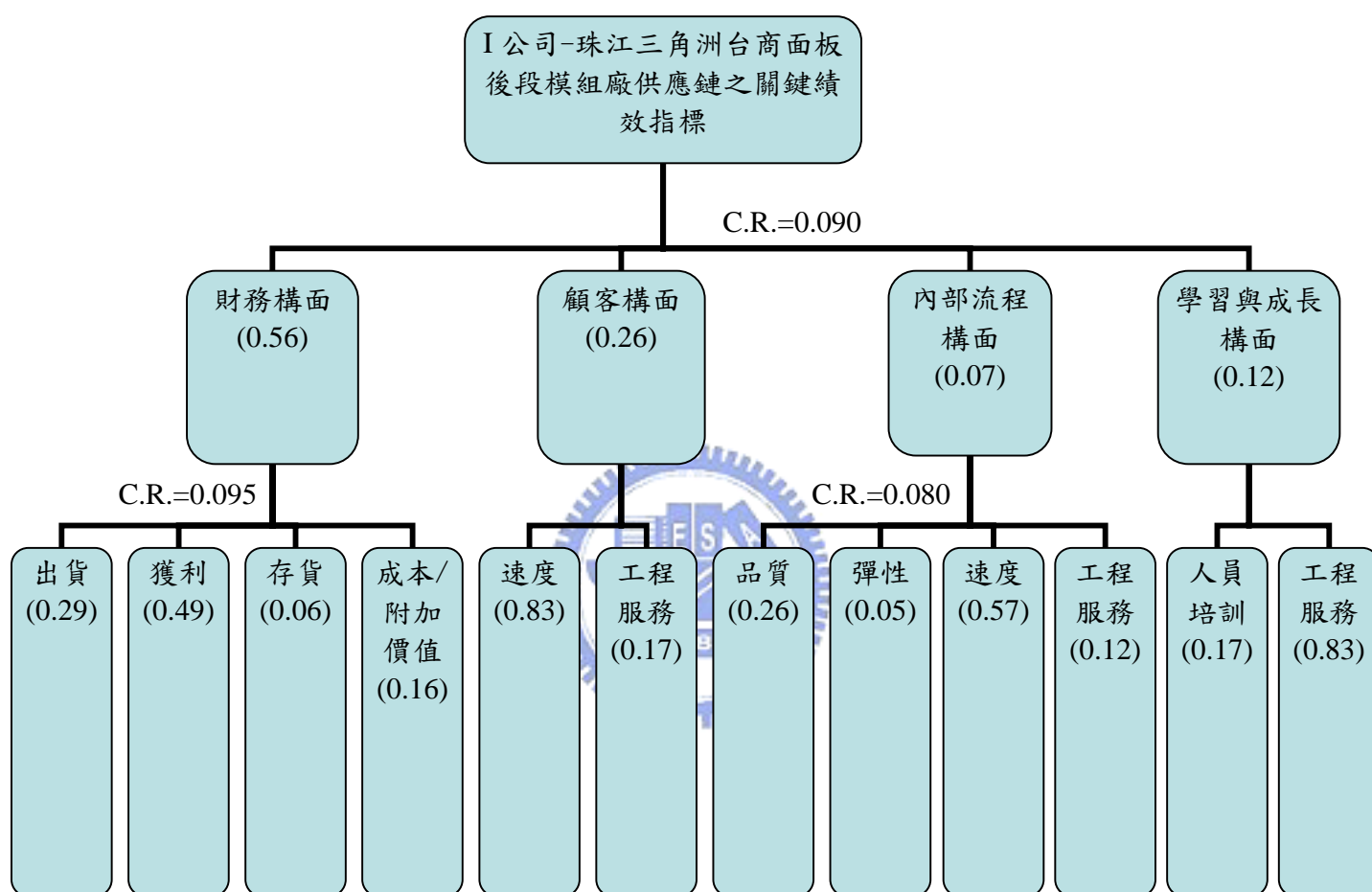
因 C 公司本身具有深厚的下游市場經驗，所以對於下游家電市場積極佈局，所以公司最重視的是客戶滿意度及獲利狀況。C 公司透過向下整合的方式，運用大陸本土家電廠商進行市場滲透。所以在完成下游市場佈局後，便積極進行產品線的建置，改善成本結構，並將產能利用率提升到最高。



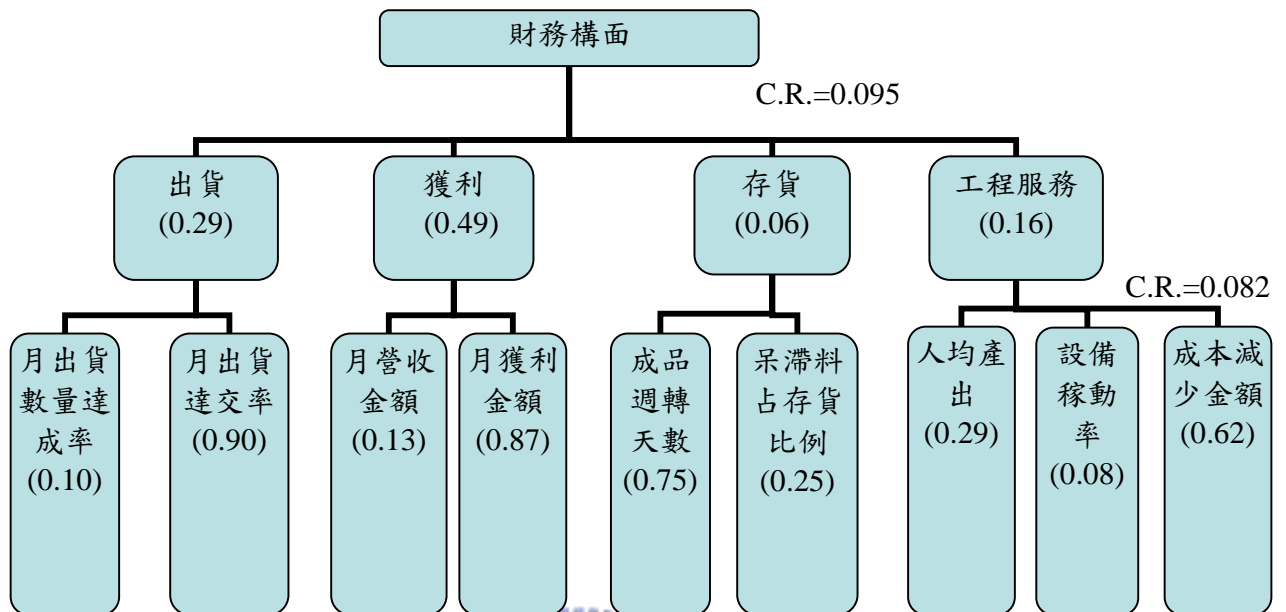


4.4.3.3 面板後段模組廠之供應鏈關鍵績效指標AHP分析-I公司-四大構面/策略主題/  
績效衡量指標權重彙總表

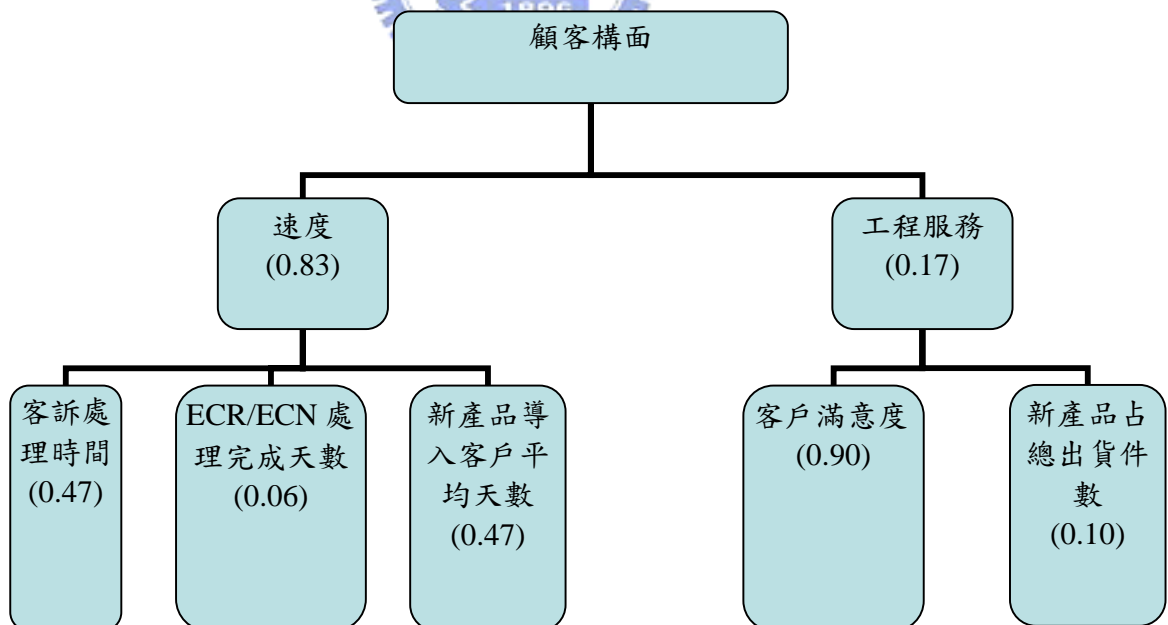
表二十九 I公司成對比較矩陣-四大構面/策略主題



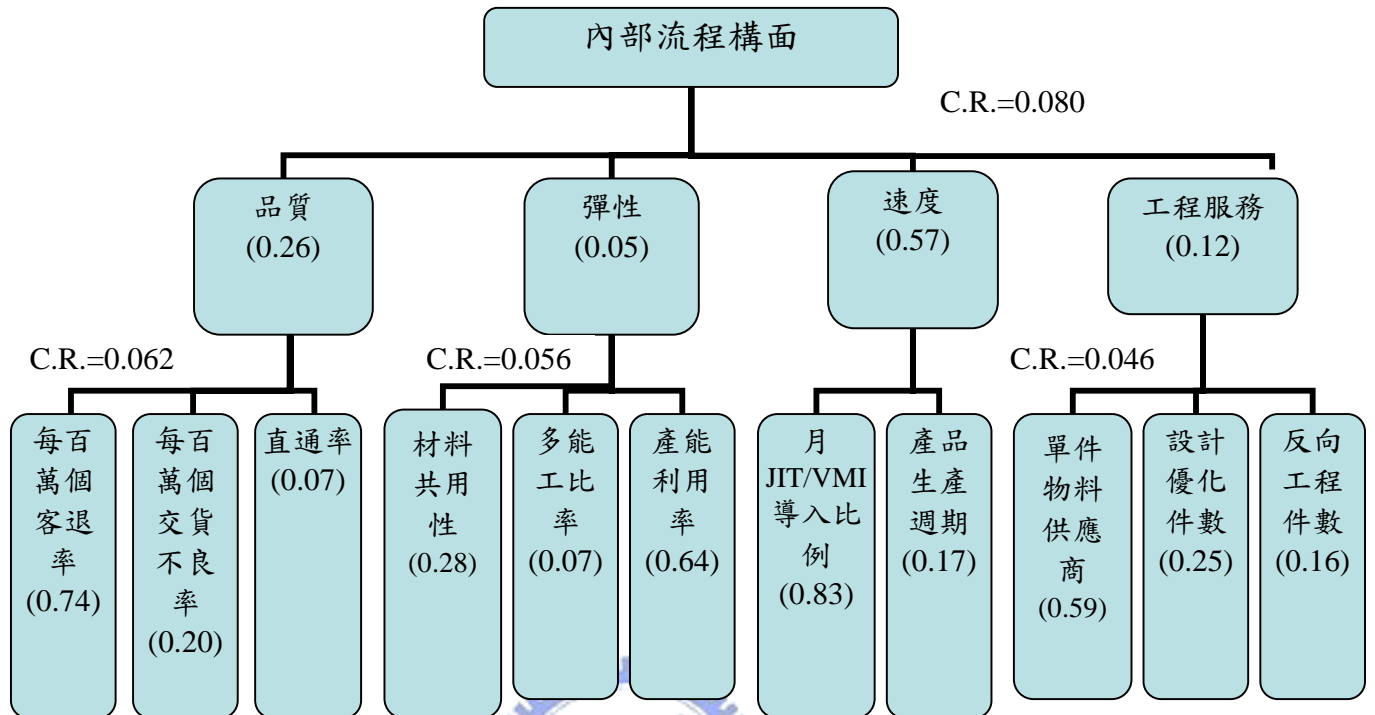
表三十 I公司成對比較矩陣:財務構面/策略主題/績效衡量指標



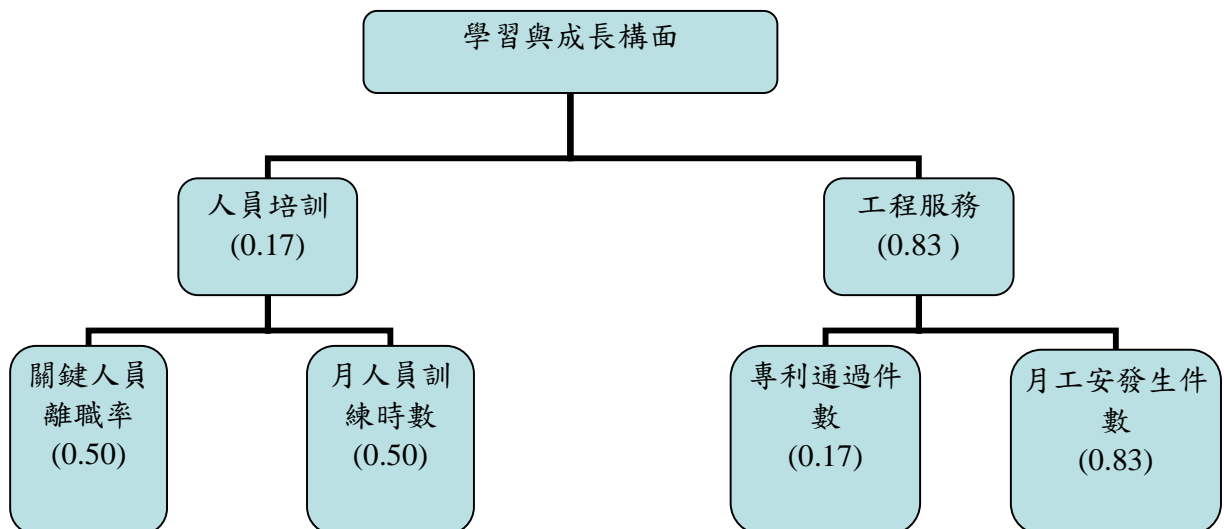
表三十一 I公司成對比較矩陣:顧客構面/策略主題/績效衡量指標



表三十二 I公司成對比較矩陣:內部流程構面/策略主題/績效衡量指標



表三十三 成對比較矩陣: I公司學習與成長構面/策略主題/績效衡量指標

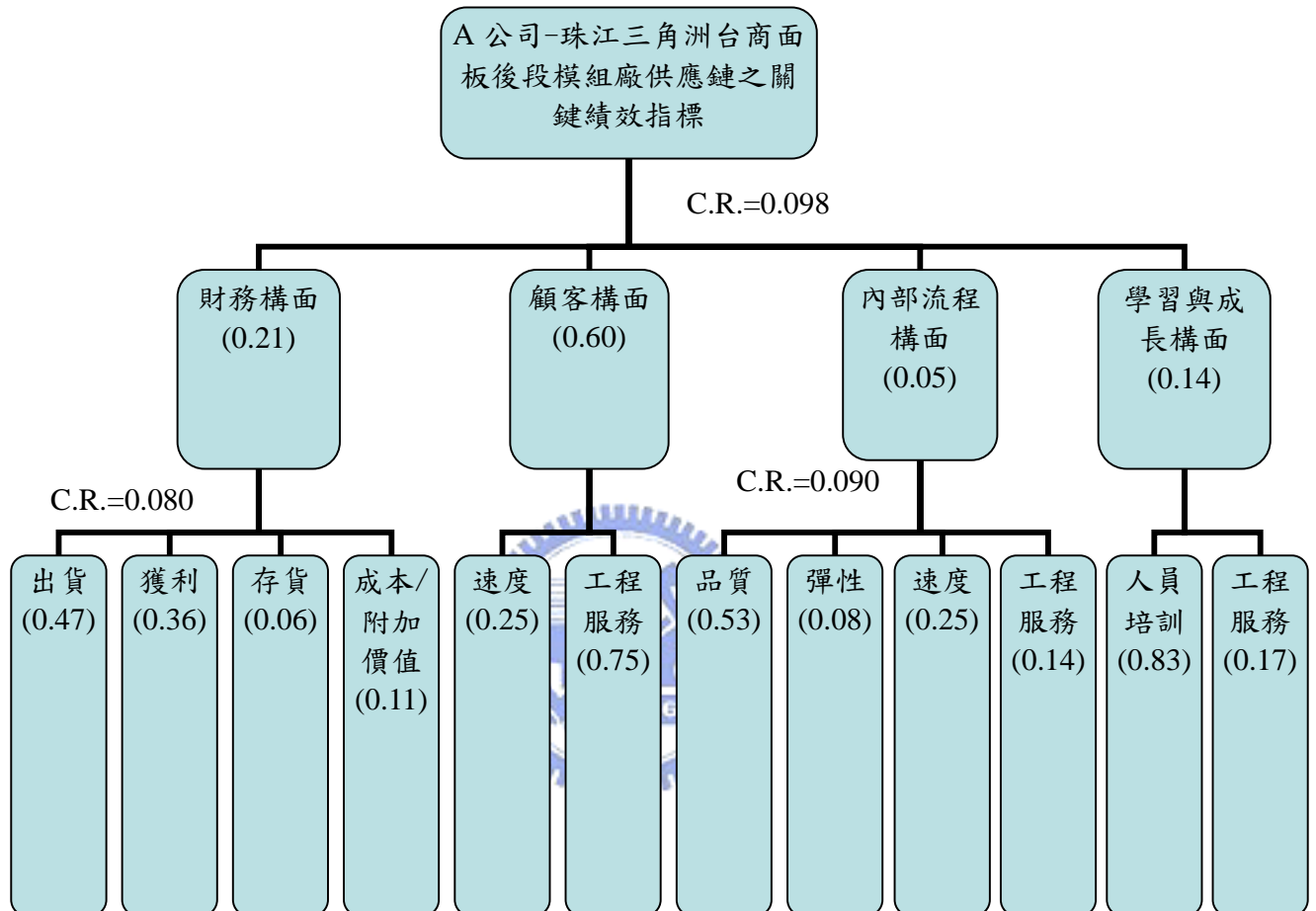


I 公司雖然是最晚進入面板後段模組產業的公司，但因為企業集團內資源豐富且垂直整合度最高，所以以財務構面是為最重要的績效構面，以創造獲利作為經營目標，顯然與其他面板後段模組廠大相逕庭。其出貨方式以不同於一般面板模組廠，而是整合系統廠讓客戶是拿到一個成品，當然附加價值及成本也較其他同業有競爭力，並以創新的營運模式，靈活運用垂直整合的優勢，擁有彈性的產能利用，充分掌握供貨量及品質，是該公司重要的經營策略。



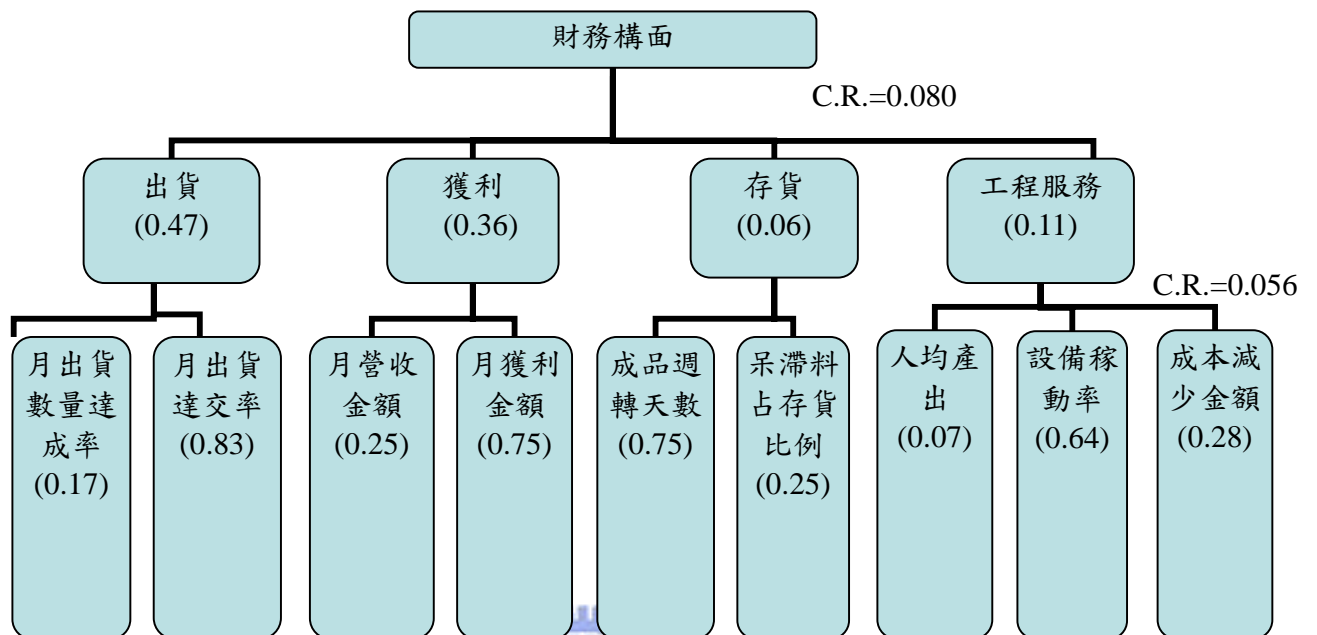
4.4.3.4 面板後段模組廠之供應鏈關鍵績效指標AHP分析-A公司-四大構面/策略主題/績效衡量指標權重彙總表

表三十四 A公司成對比較矩陣-四大構面/策略主題

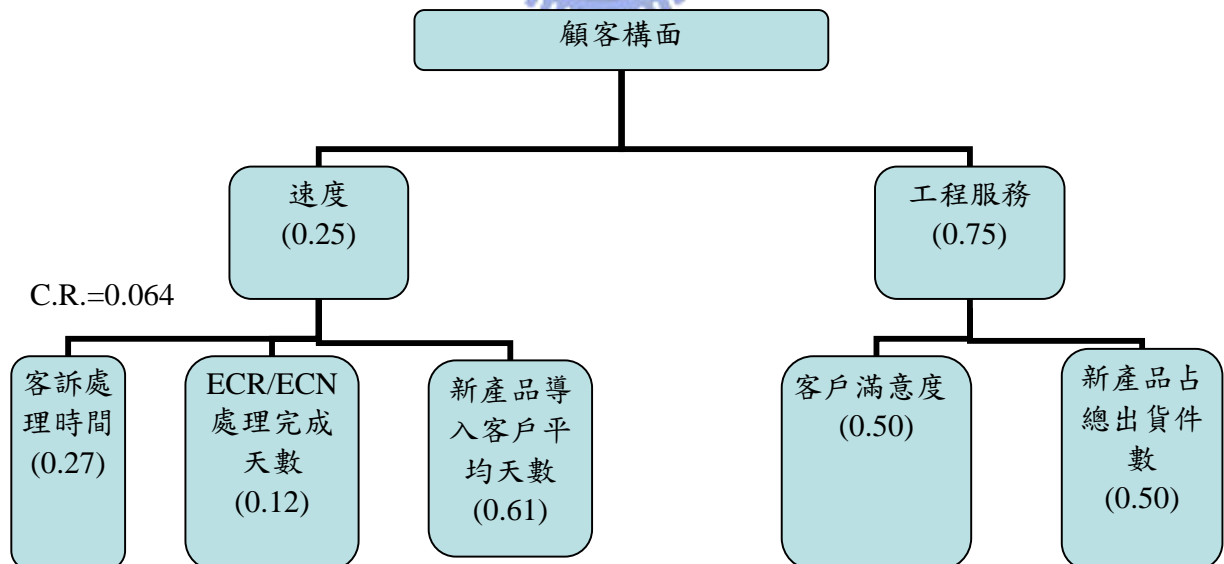




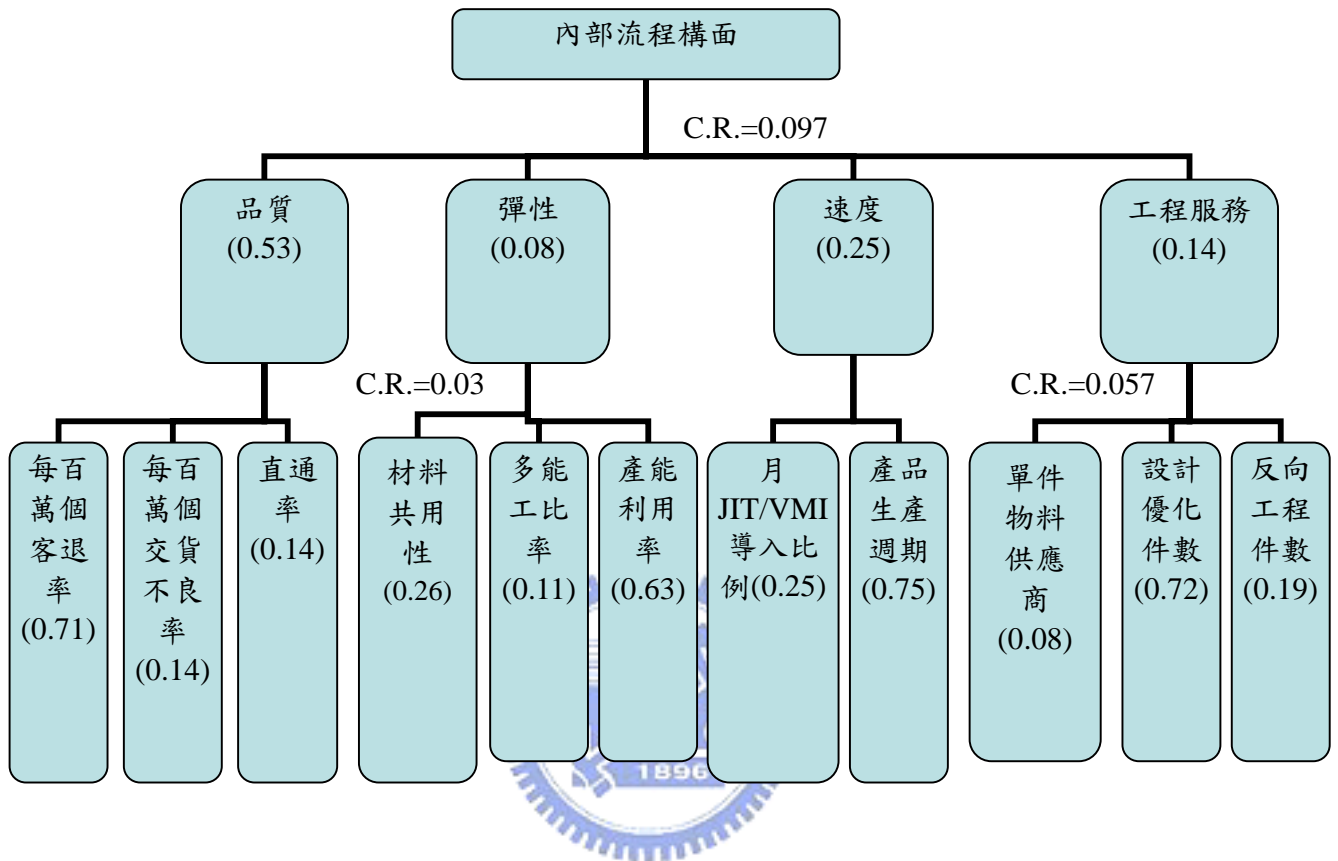
表三十五 A公司成對比較矩陣:財務構面/策略主題/績效衡量指標



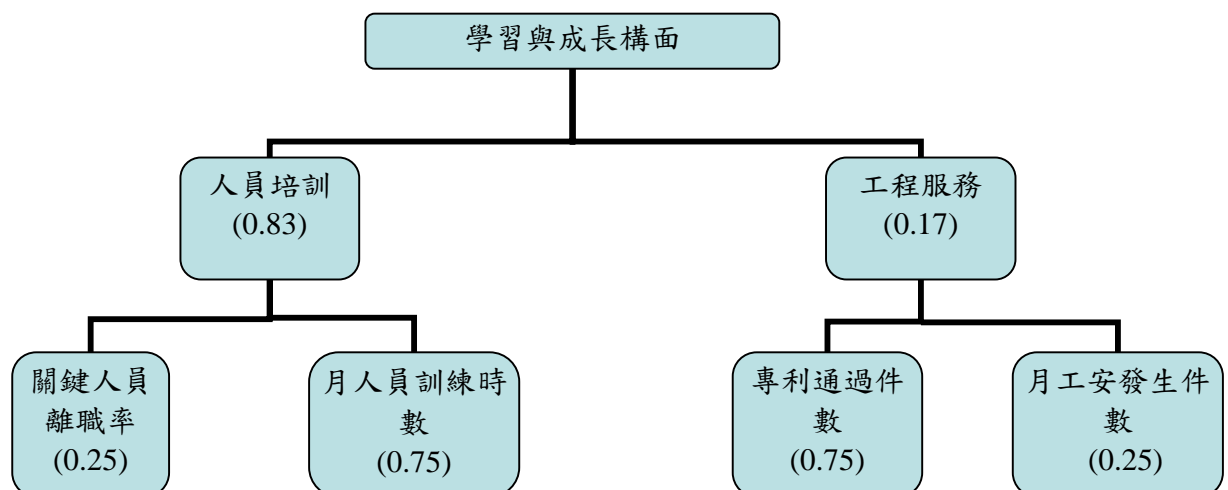
表三十六 A公司成對比較矩陣:顧客構面/策略主題/績效衡量指標



表三十七 A 公司成對比較矩陣:內部流程構面/策略主題/績效衡量指標



表三十八 A 公司成對比較矩陣:學習與成長構面/策略主題/績效衡量指標



A 公司為全球的面板產量最高的廠商之一，故由表三十三至三十七可知，雖然客戶滿意度也是該公司之重要關鍵績效指標，但對於新產品的出貨也同等重視，因為維持產業中的領導地位建立差異化，以提供附加價值，為該公司另一項重大目標。故該公司之經營策略為建立差異化、新世代生產線的投資、擴充生產線產能及降低生產成本。



## 五、研究結論

經由相關文獻探討與產業之資深經理群體過程中的訪談，使本研究除了有平衡計分卡堅實的理論，另包含個案公司的實證基礎，強化支持本研究模式之可行性，以下提出本研究之結論，期盼可提供面板後段模組廠業者在相關議題研究參考，最後提出後續研究建議，可供後續研究者繼續朝此議題的研究方向邁進。

### 5.1 研究發現及結論

台商後段模組廠在微利時代及全球光電產業高度競爭環境下，選用適當的管理衡量工具來度量組織績效運作狀況，並能因時、因地、因不同管理模式建立關鍵績效衡量指標，藉以驗證企業策略執行是否與策略規劃及選用的衡量指標相符合或有所偏差，經由正確的「策略主題」組合與簡化的「關鍵績效衡量指標」施行，可以清楚得知策略管理系統的健康狀況，當然如Norton (2005)所提出BSC的設計流程須基於特定的假設與被描述成一組因果關係，並要能對預期結果之驅動因子，加以定義，使組織能與競爭對手有所區隔，也使所有員工知悉策略、了解假設，使組織可用資源能夠調合一致。

BSC理論架構，強調「平衡」，四大構面應力求平衡發展，但在實務應用上，可賦與不同的優先權重，配合企業的資源分配，依序執行。故本研究利用層級分析法的特性，套用於供應鏈管理中，以了解在平衡計分卡的衡量基礎下，對於產業及各企業當前最需注重的關鍵績效指標。

本研究結論如下：

#### 1. 研究模式實證結果

所採用的層級分析法，以數學方法將內部決策群體的意向轉化為相對權重，以獲得可優先施行的策略主題組合與關鍵績效衡量指標 (KPI)；遴選結果包括從BSC四大構面及29項績效衡量指標(KPI)，經採用AHP分析，得到

KPI的排序，以做為產業衡量重要性之用。

## 2. 建立部門作業管理分析

面板廠應積極利用群聚效應，建立產業垂直整合之供應鏈，降低長鞭效應所產生的損失。善用企業績效管理，利用關鍵績效評估指標依各部門作業上的指標進行平衡計分卡四大構面的組合及績效分析，將企業內部成本降到最低，並對客戶服務及速度提升到最高。

## 3. 確認企業競爭優勢

企業應依本身可運用資源及產業鏈中的地位，來建立屬於自己的策略主題組合與關鍵績效衡量指標(KPI)，以及施行時的優先順序。依優先順序，積極管理少數的重點指標，並分辨真正的領先與落後指標，對領先指標應投入更多的資源，使每一個KPI都發揮它真正的價值，確實找出企業發展的弊端，以求創新及發展。

### 5.2 管理意涵及實務貢獻

1. 本研究係利用層級分析法來研究平衡計分卡四大構面下之策略目標及關鍵績效指標的優先順序，從文獻回顧及研究中發現，平衡計分卡運用於面板後段模組廠之績效指標之評量上，可找出整個產業及個別廠商對於關鍵績效指標的認同上的差異性，但大致上仍趨於一致。
2. 分析個別廠商的經營策略及營運模式，探討其差異性。本研究利用層級分析法探討面板後段模組廠以評估平衡計分卡四大構面的供應鏈關鍵績效指標(KPI)之優先順序，試圖建立提升珠江三角洲台商面板後段模組廠之個案營運成長績效的施行模式，以提供個案及業界如何訂定適合本身策略主題組合與KPI的推行參考，可大幅降低決策錯誤的風險。
3. 發展以BSC結合AHP的理論架構，提供彈性化的穩健營運策略主題組合，在實務執行面上同時也簡化KPI的數量，構建出個案公司的策略管理排序，使所有員工了解策略，使組織可用資源能夠調合一致，現行KPI管理



大都針對獨立特定目標，透過本研究提出之架構，可將這些衡量指標串聯成具因果關係之計分卡(Balance Scorecard)。

4. 本研究結合平衡計分卡及層級分析法，進行珠江三角洲台商面板後段模組廠之供應鏈管理分析，以期了解在供應鏈管理中，廠商最重視的關鍵績效指標。依本研究結果可知，面板後段模組廠因其技術層次較前段為低，且較接近客戶，所以對於顧客構面最為重視，另因其成品完成即可出貨，所以係以顧客滿意度、出貨達交率及淨利金額為前三大關鍵績效指標。

### 5.3 研究限制

1. 本研究係針對面板後段模組廠商進行供應鏈之關鍵指標研究，將其中一家廠商之供應鏈管理關鍵績效指標作為本研究之分析指標，雖已具文獻支持，但仍恐有所疏漏。
2. 研究方法係採用層級分析法作為問卷分析的指標，其係將質化之指標藉由人為主觀判斷進行問卷調查，為避免因回答時間冗長且題數過多，產生混淆及錯誤的判斷，本研究已於設計問卷時，經由從業人員的協助判斷，將部份題目較抽象、不具重要性及相似性較高的問題與以抽離，希望使每一個評估準則皆具有獨立性，但在數量的調配及概念的區分上，力求降低重疊性。
3. 問卷分析的結果可能受到訪談個人、組織文化及外在環境不同之影響。
4. 因目前台商在珠江三角洲經營面板後段模組廠商不多且投產時間不一，故問卷廠商家數有限，問卷回收數受限於時間及現況，可能影響結果完整性。
5. 本研究僅探討面板後段模組廠，而未對整體面板後段製程之供應鏈所有廠商進行問卷抽樣分析。

### 5.4 後續研究方向建議

有關本研究有關影響營運成長效益所列出之績效衡量指標等，已竭盡蒐集整理自相關理論及文獻，並向業界專家、先進請益，但仍可能有所疏漏，未予列入研究設計中考量，因而影響研究結果。

本研究主要目的在於建立評估珠江三角洲台商面板後段模組廠營運效益的方法與架構，以提供公司及光電業界建立適合本策略主題組合與KPI的推行參考，但策略主題組合與KPI指標實施之後的成效，係屬進一步之研究，未來研究者可朝此一方向持續探討。



## 六、參考文獻

### [中文部分]

1. 于泳泓 (2002)，「從台灣企業成功導入平衡計分卡實例談企業現狀剖析與導入架構檢核」，會計研究月刊，198 期，第16-25頁。
2. 于泳泓 (2002)，「從台灣企業成功導入平衡計分卡實例談平衡計分卡導入的三大步驟要點與手法」，會計研究月刊，199 期，第84-92頁。
3. 于泳泓 (2002)，「從台灣企業成功導入平衡計分卡實例談平衡計分卡導入與企業變革管理」，會計研究月刊，200 期，第126-136頁。
4. 李宗儒、謝孟勳、蔡怡辰 (1999)，「選擇最適物流業者以提高企業經營管理績效之決策模式」，國際物流研討會論文集，頁378~387。
5. 司徒達賢 (2001)，策略管理新論：觀念架構與分析方法，台北，智勝文化事業股份有限公司。
6. 吳安妮 (1997)，「未來企業經營利器「平衡計分卡」轉換策略為行動（上）」，會計研究月刊，第 134 期，第 133-139 頁。
7. 吳安妮 (1997)，「未來企業經營利器「平衡計分卡」轉換策略為行動（下）」，會計研究月刊，第 136 期，第 108-117 頁。
8. 周旭華譯 (1998)，麥可波特原著，競爭策略，天下文化。
9. 周齊武、Haddad, K.、吳安妮 (2000)，「企業推行平衡計分卡之可行結構—台灣經理人之觀點(一)」，會計研究月刊，第 174 期，第 137-141 頁。
10. 周齊武、Haddad, K.、吳安妮 (2000)，「企業推行平衡計分卡之可行結構—台灣經理人之觀點(二)」，會計研究月刊，第 175 期，第 107-113 頁。
11. 周齊武、Haddad, K.、吳安妮 (2000)，「企業推行平衡計分卡之可行結構—台灣經理人之觀點(三)」，會計研究月刊，第 176 期，第 72-77 頁。
12. 耿伯文、吳昭儀 (2003)，以模糊積分建構層級分析法之群體決策整合模式，管理學報，第二十卷，第二期，第 201-218 頁。
13. 畢寧威 (2005)，結合 AHP 與 TOPSIS 法於供應商績效評估之研究，科學與工業技術期刊，第 1 卷，第 1 期，第 75-83 頁。
14. 陳坤成、袁建中、曾國雄 (2004)，企業資訊科技設備系統引進策略之模糊多

評準決策，資訊、科技與社會學報，第七期，第 1-27 頁。

15. 陳澤義、陳啟斌 (2005)，企業診斷與績效評估-平衡計分卡之運用，華泰文化。
16. 陳韜、劉惠雲 (2005)，供應鏈中物流績效指標之分析-以 AHP 比較不同觀點之差異，航管季刊，第十四卷，第二期，第 57-76 頁。
17. 葉錦清 (2007)，中國大陸 TFT LCD 面板產業觀察，工研院 IEK-ITIS 計畫。
18. 榮泰生 (2007)，企業研究方法，五南圖書出版公司。
19. 鄧振源、曾國雄 (1989)，層級分析法的內涵特性與應用(上)，中國統計學報，第 27 卷第 6 期，第 6-22 頁。
20. 鄧振源、曾國雄 (1989)，「層級分析法(AHP)的內涵特性與應用(下)」，中國統計學報，第 27 卷第 7 期，第 1-19 頁。
21. 劉美君 (2007)，2006 年全球 TFT LCD 面板產業觀察暨 2007 年廠商動向，工研院 IEK-ITIS 計畫。
22. 鐘俊元 (2007)，中國顯示器產業發展機會探討系列，新竹:工研院。
23. 蘇雄義、陳培光、黃明顯譯 (2005)，David A. T. 原著，供應鏈經營管理，台北: 智勝文化。



[英文部分]

1. American Psychological Association (1974), Standard for Education and Psychological Test, Washington D.C., 25-48.
2. Beamon, B.M. (1998), "Supply Chain Design and Analysis: Models and Methods," International Journal of Production Economics, 55, 281-294.
3. Chen, F., Ryen, J.K. and Simchi-Levi, D. (2000) "The Impact of Exponential Smoothing Forecasts on the Bullwhip Effect," Naval Research Logistics, 47, 269-286.
4. Christopher, M. (1998), Logistics and Supply Chain Management, London: Pitman Publishing.
5. Cooper, M.C., Lambert, D.M. and Pagh, J.D. (1997), "Supply Chain Management: More than a New Name for Logistics," International Journal of Logistics

- Management, 8, 1-14.
6. Guieford, J.P. (1965), Fundamental Statistic in Psychology and Education, 4<sup>th</sup>ed., N.Y.: McGraw Hill, 1965.
  7. Lee, H.L., Padmanabhan, V. and Whang, S. (1997), "Information Distortion in a Supply Chain: The Bullwhip Effect," Management Science, 43, 546-558.
  8. Lee, H.L., So, K.C. and Tang, C. S. (2000), "The Value of Information Sharing in a Two-Level Supply Chain" Management Science, 46, 626-643.
  9. Kaplan, R. S. and Norton, D. P. (1996), The Balance Scorecard: Translating Strategy into Action, Cambridge: Harvard Business School Press.
  10. Kaplan, R.S. and Norton, D. P. (1996a), "Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System," Harvard Business Review, 74, 75-85.
  11. Kaplan, R. S. and Norton, D. P. (2000), The Strategy Focused Organization, Cambridge: Harvard Business School Press.
  12. Kaplan, R. S. and Norton, D. P. (2003), Strategy Maps: Converting Intangible Assets into Tangible Outcomes, Cambridge: Harvard Business School Press.
  13. Kotler, P. (2002), Marketing Management, 11<sup>th</sup> Ed., Englewood Cliffs (N.J.): Prentice Hall.
  14. Schary, P. B. and Skjott, L. (2001), Managing the Global Supply Chain, Copenhagen: Copenhagen Business School Press.
  15. Simchi-levi, D., Kaminsky, P. and Simchi-levi, E. (2000), Designing and Managing the Supply Chain, Boston: McGraw-Hill.
  16. Simons, R. (1995), Levers of Control: How Managers Use Innovative Control System to Drive Strategic Renewal. Cambridge: Harvard Business School Press.

[參考網站]

1. Analytical Hierarchy Process (AHP) Program 免費網路程式：  
[http://www.cci-icc.gc.ca/tools/ahp/index\\_e.asp](http://www.cci-icc.gc.ca/tools/ahp/index_e.asp)。
2. Displaysearch 網站，[www.displaysearch.com](http://www.displaysearch.com)。

3. isuppli 網站，[www.isuppli.com/](http://www.isuppli.com/)。
4. 工研院，產業情報網，<http://ieknet.itri.org.tw/>。
5. 公開資訊觀測站，<http://newmops.tse.com.tw/>。





# 面板後段模組廠(LCM)供應鏈關鍵績效指標(KPI)之重要性研究問卷

親愛的受訪者：

您好，首先感謝您協助填寫這份問卷，這是一份關於「面板後段模組廠(LCM)供應鏈關鍵績效指標(KPI)相對重要性之研究」的問卷，目的用來評估供應鏈關鍵績效指標(KPI)之間的相對重要度。您的寶貴意見將提供本研究進行相關分析，本問卷僅提供學術用途，相關資料不擬他用。敬請惠予詳填，謝謝您的協助。敬祝，身體健康，事業順利。



指導教授：胡均立 博士

研 究 生：林友婷

研究單位：國立交通大學經營管理研究所

Email：yuting217 @yahoo.com.tw

TEL：0917637167

中華民國九十六年三月

## 問卷填寫說明

### 【評估尺度意義及說明】

評估尺度	9	7	5	3	1	2、4、6、8
定義	絕對重要	極重要	頗重要	稍微重要	同等重要	相鄰尺度中間值

### 【填寫問卷方式說明】

1. 填寫問卷過程中若有疑問，煩請參考所提供之說明，或直接詢問我。
2. 請就各個表格，進行兩兩相對評比。
3. 假若要評比的屬性超過兩個，建議您先排列出它們重要順序。例如：先排出  $A > C > B$ ，然後再繼續比較填寫 A and B、A and C、B and C。

### 【填寫問卷範例】

假如您作一件事情的時候，會覺得效率比效能重要，且重要性介於(稍微重要3分)

與(頗重要5分)之間，請圈選如下表

效	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	效
率																		能

在作一件事情的時候，考量效率、效能那個重要？ $\Rightarrow$ 效率比效能重要 $\Rightarrow$ 重要性有多高 $\Rightarrow$ 圈選左邊數字。

同理當您認為效能比效率重要時 $\Rightarrow$ 重要性有多高 $\Rightarrow$ 請改圈選右邊數字。

本問卷對供應鏈中關鍵績效指標重要性之評選，共分為四大構面，而這四大項構面又各細分為多個子項。以下幾題，主要在了解您對於這些項目的<重要性強度>看法為何？（若兩者無從比較或無相關，則保持空白，不需劃記。）

（第一層級）

在平衡計分卡之四大構面如下所列，請評比下列項目之重要性或影響性為何？

	絕 對 重 要		極 重 要		頗 重 要		稍 微 重 要		同 等 重 要		稍 微 重 要		頗 重 要		極 重 要		絕 對 重 要	
財務	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	顧客
財務	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	內部流程
財務	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	學習與成長
顧客	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	內部流程
顧客	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	學習與成長
內部流程	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	學習與成長

（第二層級）

問題1、在『財務構面』下的關鍵指標如下所列，請評比下列項目之重要性或影響性為何？

	絕 對 重 要		極 重 要		頗 重 要		稍 微 重 要		同 等 重 要		稍 微 重 要		頗 重 要		極 重 要		絕 對 重 要	
出貨	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	獲利
出貨	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	存貨
出貨	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	成本/附加價值
獲利	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	存貨
獲利	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	成本/附加價值
存貨	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	成本/附加價值

問題2、在『顧客構面』下的關鍵指標如下所列，請評比下列子項之重要性或影響性為何？

	絕對重要		極重要		頗重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗重要		極重要		絕對重要	
速度	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	工程服務

問題3、在『內部流程構面』下的關鍵指標如下所列，請評比下列項目之重要性或影響性為何？

	絕對重要		極重要		頗重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗重要		極重要		絕對重要	
品質	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	彈性
品質	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	速度
品質	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	工程服務
彈性	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	速度
彈性	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	工程服務
速度	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	工程服務

問題4、在『學習與成長構面』下的關鍵指標如下所列，請評比下列項目之重要性或影響性為何？

	絕對重要		極重要		頗重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗重要		極重要		絕對重要	
人員培訓	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	工程服務

(第三層級)

問題1-1) 在『財務構面』下影響『出貨』的關鍵指標如下所列，請評比下列子項之重要性或影響性為何？

	絕對重要		極重要		頗重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗重要		極重要		絕對重要	
月生產數量達成率	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	月出貨達交率

問題1-2) 在『財務構面』下影響『獲利』的關鍵指標如下所列，請評比下列子項之重要性或影響性為何？

	絕對重要		極重要		頗重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗重要		極重要		絕對重要	
月營收額	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	月淨利額

問題1-3) 在『財務構面』下影響『存貨』的關鍵指標如下所列，請評比下列子項之重要性或影響性為何？

	絕對重要		極重要		頗重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗重要		極重要		絕對重要	
成品週轉天數	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	呆滯料比例

問題1-4) 在『財務構面』下影響『成本/附加價值』的關鍵指標如下所列，請評比下列子項之重要性或影響性為何？

	絕對重要		極重要		頗重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗重要		極重要		絕對重要	
人均產出	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	設備稼動率
人均產出	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	成本減少金額
設備稼動率	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	成本減少金額

問題2-1) 在『顧客構面』下影響『速度』的關鍵指標如下所列，請評比下列子項之重要性或影響性為何？

	絕對重要		極重要		頗重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗重要		極重要		絕對重要	
客訴處理時間	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ECR/ECN 處理完成天數
客訴處理時間	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	新產品導入客戶的平均天數
ECR/ECN 處理完成天數	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	新產品導入客戶的平均天數

問題2-2) 在『顧客構面』下影響『工程服務』的關鍵指標如下所列，請評比下列子項之重要性或影響性為何？

	絕對重要		極重要		頗重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗重要		極重要		絕對重要	
客戶滿意度	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	新產品占總出貨件數

問題3-1) 在『內部流程構面』下影響『品質』的關鍵指標如下所列，請評比下列子項之重要性或影響性為何？

	絕對重要		極重要		頗重要		稍微重要		同等重要		稍微重要		頗重要		極重要		絕對重要	
每百萬個客退率	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	每百萬個交貨不良率
每百萬個客退率	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	直通率
每百萬個交貨不良率	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	直通率



問題3-2) 在『內部流程構面』下影響『彈性』的關鍵指標如下所列，請評比下列子項之重要性或影響性為何？

	絕 對 重 要	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
材料共用性	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	多能工比率
材料共用性	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	產能平衡率
多能工比率	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	產能平衡率

問題3-3) 在『內部流程構面』下影響『速度』的關鍵指標如下所列，請評比下列子項之重要性或影響性為何？

	絕 對 重 要	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
月 JIT/VMI 導入比例	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	產品生產週期

問題3-4) 在『內部流程構面』下影響『工程服務』的關鍵指標如下所列，請評比下列子項之重要性或影響性為何？

	絕 對 重 要	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
單件物料供應商	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	設計優化件數
單件物料供應商	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	反向工程件數
設計優化件數	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	反向工程件數

問題4-1) 在『學習與成長構面』下影響『人員培訓』的關鍵指標如下所列，請評比下列子項之重要性或影響性為何？

	絕 對 重 要		極 重 要		頗 重 要		稍 微 重 要		同 等 重 要		稍 微 重 要		頗 重 要		極 重 要		絕 對 重 要	
關鍵人員離職率	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	月人員訓練時數

問題4-2) 在『學習與成長構面』下影響『工程服務』的關鍵指標如下所列，請評比下列子項之重要性或影響性為何？

	絕 對 重 要		極 重 要		頗 重 要		稍 微 重 要		同 等 重 要		稍 微 重 要		頗 重 要		極 重 要		絕 對 重 要	
專利通過件數	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	月工安發生件數

#### 四、相關資料

- 貴公司全名為\_\_\_\_\_
- 您在TFT-LCD相關產業的年資為\_\_\_\_\_
- 任職部門：\_\_\_\_\_
- 職稱：\_\_\_\_\_
- 您是否需要此研究結果：
 

☐ 是，請留下您的姓名和住址（或e-mail）或是惠賜名片  
 \_\_\_\_\_

☐ 否

\*本問卷到此全部結束，非常感謝您的作答\*