

# 國立交通大學

管理學院（工業工程與管理學程）碩士班

碩士論文

**TDD 作為供應商管理績效指標**

**-以光電業中觸控面版之導電玻璃廠A公司為例**

Research on using TDD as the supplier performance index – A Case

Study of A Indium-Tin Oxide Glass Company for Touch Panel

application

研究生：龔能嘉

指導教授：李榮貴教授

中華民國九十九年七月

# TDD 作為供應商管理績效指標

-以光電業中觸控面版之導電玻璃廠A公司為例

## Research on using TDD as the supplier performance index - A Case Study of A Indium-Tin Oxide Glass Company for Touch Panel application

研究生：龔能嘉

Student: Neng-Chia Kung

指導教授：李榮貴 博士

Advisor: Dr. Rong-Kwei Li

國立交通大學

管理學院（工業工程與管理學程）碩士班

碩士論文

A Thesis

Submitted to Department of Industrial Engineering and Management

College of Management

National Chiao Tung University

In Partial Fulfillment of the Requirements

For the Degree of Master

in

Industrial Engineering and Management

July 2010

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十九年七月

# TDD 作為供應商管理績效指標

## -以光電業中觸控面版之導電玻璃廠 A 公司為例

研究生：龔能嘉

指導教授：李榮貴 博士

國立交通大學管理學院（工業工程與管理學程）碩士班

### 摘要

如何透過一個更好的方式來評量供應商，使得個案公司可以有更好的整體績效，是本研究之主要動機。個案公司的供應商評量指標有下列的幾項問題：(1) 現有的模式是藉由半年度供應商考核來進行評價，但是因為評核間隔時間太長，無法即時了解供應商交貨效率。(2) 合格供應商的鑑定，僅在初期評量，會讓它產生怠惰（因為成為合格供應商後，就不需要再進行相關的審核）。(3) 與供應商互動太弱，無法比較哪一個供應商的表現對個案公司有較大的幫助及彈性。研究結果顯示，個案公司原有評量方式會造成管理者在評估績效時落入過度重視局部績效的陷阱，而使用限制理論 (Theory of Constraints, TOC) 所提出的績效評估方式—有效產出-元-天 (Throughput-Dollar-Days, TDD)，不僅能避免因為重視局部績效問題，更能夠為管理者在進行績效評估時提供快速且明確的改善方向。

**關鍵字：**供應商評量、限制理論、有效產出-元-天、績效評估

# Research on using TDD as the supplier performance index - A Case Study of A Indium-Tin Oxide Glass Company for Touch Panel application

Student: Neng-Chia Kung

Advisor: Dr. Rong-Kwei Li

Degree Program of Industrial Engineering and Management

## ABSTRACT

How to use a better assessment making the case company to have a good performance in supplier's measurement, it is also the motivation of this research. But there are several issues when the case company doing supplier's measurement currently: (1) supplier's performance measured periods are 6 months and it is too long to figure out the actual delivery efficiency of supplier. (2) Identification of qualified suppliers, just only in the initial measurement result, the supplier will get lazy. (3) The interaction between case company & suppliers are too weak, it can't show which supplier can have more help and flexibility for case company. According to the findings of study, case company's original way will make manager falling into the trap of local efficiency. By using TOC TDD way that not only avoiding local efficiency problems but also making manager to get the direction of improvement quickly.

**Keywords:** Supplier evaluation, Theory of Constraints (TOC), Throughput-Dollar-Days (TDD), Performance evaluation

## 誌 謝

首先，感謝我的指導老師 李榮貴 教授，在交大在職專班兩年的攻讀時間裡，透過 教授所教導的 TOC 相關課程（例如製造管理專題及製造策略還有最具影響性的問題分析與決策）的引導，使我對於『管理』有更不同的想法和觀感，因為任何的衝突其實都存在的一些特定的假設，如果能夠將假設的條件解決或處理，則事情就再也不衝突，同樣地運用這樣思考邏輯方式，使得我在面對工作及生活上的衝突時，有效的解決它，讓績效更上一層。感謝論文口試階段的蔡志弘 教授及張盛鴻 教授，尤其是蔡 教授對論文撰寫的指導與建議，才能讓這篇論文順利的完成。2005 年是我第一次來到交大聽課，當時想法很單純，只是想確認自己這麼久沒唸書，是否還有能力再回校園進修？沒想到，五年過去了，從當時還是單身漢的我，歷經了結婚、老大誕生、準備交大的考試、老二誕生...這些人生中所必經之路，還真是一個接著一個不間斷，套句同學們所說的話『您真是不簡單，竟然人生重大事件都包辦了。』

再來，要向生活中協助及提攜我的人，獻上最高的感謝之意，感謝母親 張瑞盆女士、岳父 杜溪泉先生及岳母 杜吳美女士在我唸書時期，協助照顧我的小孩們；感謝弟弟 能輝在非常繁忙的工作之中，幫助我盡到孝順母親的責任；感謝公司的同事 依紋及世良的幫忙和協助，使得我能在多重的工作壓力之下，仍能順利地完成學業；感謝我的小孩 畋榛和彥峻，因為你們讓我知道，未來必須要更努力肩負起身為父親的責任；還有交大工工所老師、生活及工作中的貴人們，謝謝你們的教導及包容，讓我學習到更多寶貴知識與經驗。還有在西方極樂世界的父親，我終於取得碩士學位了。

最後，我要感謝我賢慧的老婆 綺珍，因為有妳的全力支持，才能讓我無後顧之憂的完成在職專班的學業及後續的論文撰寫及發表，因為有妳的包容，使我知道身為一個丈夫及孩子們的父親所必須努力及奮鬥的方向，人生無太多所求，最重要的是身邊的人是不僅是知音，也是能一直伴隨到老的人，謝謝妳。

# 目 錄

摘 要 .....	i
ABSTRACT .....	ii
誌 謝 .....	iii
目 錄 .....	iv
表 目 錄 .....	v
圖 目 錄 .....	vi
第一章 緒論 .....	1
1.1 研究動機與目的 .....	1
1.2 論文架構與流程 .....	1
第二章 限制理論評估指標與方法 .....	2
第三章 個案背景與案例研究 .....	6
3.1 觸控面板產業與個案公司簡介 .....	6
3.2 現有供應商評價方法 .....	6
3.3 現有供應商評價舉例說明 .....	11
3.4 現有供應商績效評量之缺點 .....	13
3.5 以 TDD 作為供應商績效評量之結果 .....	14
3.6 原有評價結果與 TDD 評量結果之比較 .....	17
3.7 IDD 衡量對個案公司之影響 .....	18
第四章 結論與建議 .....	20
4.1 研究結論 .....	20
4.2 未來研究方向與建議 .....	20
參考文獻 .....	22

## 表 目 錄

表 3-1	協力廠商調查評核表.....	8
表 3-2	年度供應商考核表.....	9
表 3-3	協力廠商評核表.....	9
表 3-4	品質評分方式.....	10
表 3-5	交期評分方式.....	10
表 3-6	服務評分方式.....	10
表 3-7	供應商績效結果表.....	11
表 3-8	供應商績效結果表.....	11
表 3-9	供應商 TDD 績效評分表.....	15
表 3-10	供應商 TDD 指標計算結果表-1 月份.....	15
表 3-11	供應商 TDD 指標計算結果表-2 月份.....	16
表 3-12	供應商 TDD 指標計算結果表-3 月份.....	16
表 3-13	供應商 TDD 指標計算結果表 1-3 月份.....	17

## 圖 目 錄

圖 2-1	管理的衝突.....	3
圖 2-2	產出觀管理思維.....	3
圖 2-3	T,I,OE 相關圖.....	4
圖 3-1	個案公司的供應商管理作業流程圖.....	7
圖 3-2	供應商評分.....	12
圖 3-3	供應商績效月平均結果.....	12
圖 3-4	供應商 TDD 比較.....	17



# 第一章 緒論

## 1.1 研究動機與目的

由於市場的激烈競爭，評定一家企業的競爭力多數以交期、品質、價格....等作為判斷優劣之指標，企業需要簡易使用又可靠的供應商績效評估方法，來協助管理者有效率地做出決策。如何透過一個更好的方式來評量供應商，使得個案公司可以有更好的整體績效，是本研究之主要動機。一般衡量供應商績效的關鍵因素不外乎品質、交期、成本與彈性四大要項，但是在個案公司以此方法所展開的評核指標時有下列的幾項問題：

1. 個案公司現有的績效評定是藉由半年度供應商考核來進行評價，但是因為評核間隔時間太長，無法即時了解供應商當次交貨效率。
2. 合格供應商的鑑定，僅在初期評量，會讓其產生怠惰（因為成為合格供應商後，就不需要再進行相關的審核）。
3. 與供應商互動的指標太弱，無法明確比較哪一個供應商的表現對個案公司有較大的幫助及彈性。

Dr. Goldratt (1990) 曾經提出有效產出天·元指標 (Throughput-Dollar-Days, TDD 指標) 可以評估供應商的整體績效，但是並沒人實際的運用，所以本論文將以一個個案來驗證 TDD 指標是否可用於評估供應商績效？研究 TDD 是否可以強化現有供應商績效評估的不足？能否採用存貨天·元指標 (Inventory-Dollar-Days, IDD 指標) 的評比方式，讓供應商來評價個案公司是否做到互信？

## 1.2 論文架構與流程

本論文共分為四章。第一章描述研究動機與目的、論文架構與流程。第二章介紹限制理論以及供應商評核績效指標。第三章為個案公司的背景介紹及現有的供應商績效評核方法，比較採用現有模式及採用 TDD 模式管理方式，進行實例的研究與驗證。最後第四章則為本論文的結論與建議。

## 第二章 限制理論評估指標與方法

本章主要說明為完成本研究所探討的相關文獻及介紹限制理論相關評估指標。傳統上企業選擇供應商，最重視價格的高低，但是著重這個指標的結果，容易讓供應商忽略了品質不良所造成的最終成本增加的後果。所以陳啟政[1]認為應建立以總成本觀念的供應商評估模式，以顧客不滿意之品質事件為主軸，將物料使用的不同階段之相關決策單位與品質事件嚴重性程度加以綜合，發展出一套以總品質成本及預置成本的矩陣結構。整個目標在供需雙方均可以降低成本、提高效率達到雙贏結果，並引導對材料及服務的需求下，才能發揮最好的價值。以總品質成本之觀念與作法來評估製造成本及採購績效，並以錢的衡量及直接或間接損失來衡量供應商績效。紀岱玲[2]認為在進行供應商評估時，利用分析網路程序法，求出各指標的權重，量化指標並求得供應商的總分；另外利用決策實驗室法得知各指標的因果關係及關連度大小，當檢視供應商績效時，可從權重大或關連度大但表現差的指標回溯，以提供供應商改善的方向。比較各項評核方式之優劣，資料包絡分析法具有同時分析多個評估準則的優點，但是評估項目太少時則適用性會有問題。然而，在現今強調製造商與供應商互相合作的關係下，以上方法都只是由買方單向地對供應商的評選，並沒有與供應商相對應之資訊交流，也缺乏回饋之機制，是較為可惜之處。

高德拉特博士 (Dr. Eliyahu M Goldratt) [3, 4, 5, 6]將阻礙企業或組織及能在短時間內得到更顯著整體效益的少數因素(人或事物)稱為限制(Constraints)或核心問題，而有效管理限制的方法與解決方案稱為限制理論(Theory of Constraints, TOC)。高德拉特博士在其所寫的 TOC 系列書「目標」、「關鍵鏈」、「絕不是靠運氣」與「仍然不足夠」中證明，不管那一種系統，當你從其固有的簡單性(Inherent Simplicity)切入，找到限制並做有效的管理，總是在短時間內，使組織系統得到更顯著的整體改善效益。限制理論認為：

1. 每一系統皆有目標(Goal)要達成。
2. 每一系統都被期望能夠改善其績效(相對於目標)。

此兩項是任何系統思考的基礎。

3. 每一系統的績效受限於限制或制約(constraint)。

因此，要改善系統得到更多或更大的系統目標，我們需要專注於系統的限制。TOC 的基本假設：

1. 系統的績效取決於系統的限制(收斂)：我們必須區別核心與雜音(noise)議題。
2. 局部或部門最佳根本不是整體最佳的指標(局部最佳絕不能作為衡量決策或個人行為的依據)：每一局部的行動必須對整體績效貢獻。
3. 即使員工的行為不好，也不代表他們就是不好的人：我們要尊敬所有的員工。

其實企業進行績效評估工作是為了達成企業營運的目標，而這個目標就是獲利，所以高德拉特博士就提出了幾個衡量指標來確認企業是否有獲利，這些指標是淨利 (Net profit, NP)、投資報酬率 (Return on inventory, ROE) 及現金流量 (Cash flow, CF)。假設

企業可以提高淨利、增加投資報酬率或是現金流量的增大都是代表企業正朝著獲利的目標邁進。相反的，如果企業沒有提高淨利、投資報酬率減少或是現金流量減小就是代表企業正面臨虧損。因此，這三項指標也是評估工廠整體營運績效的評估指標。李榮貴及吳鴻輝[7] (2002) 指出這三項指標只能衡量工廠的整體運作，對於工廠中不同個體（或部門）的日常作業所需的決策來看，就顯得過於遙遠，甚至於很難有所幫助。所以工廠常會有因應不同個體（或部門）的績效評估指標，例如機器或機台的稼動率，良率...等，來確認或指引工廠個體（或部門）間之決策或是評估工廠內個體之績效。但是，整體的績效指標及個體的績效指標不一定存在直接的關連性，有時甚至是矛盾的，例如企業的策略是訂單少量而多樣化，結果工廠執行單位卻期望多量少樣的訂單；研發單位究竟應專注於新產品開發或是專注於現有產品的改善；生產單位應以效率為主要績效衡量指標或不要以效率為主要績效衡量標；採購應跟可靠的供應商採購或是跟低價的供應商採購...。也就是說整體的績效評估指標並不是由個別的績效指標加總運算即可，有時有可能部門績效提升了而整體的績效反而下降。

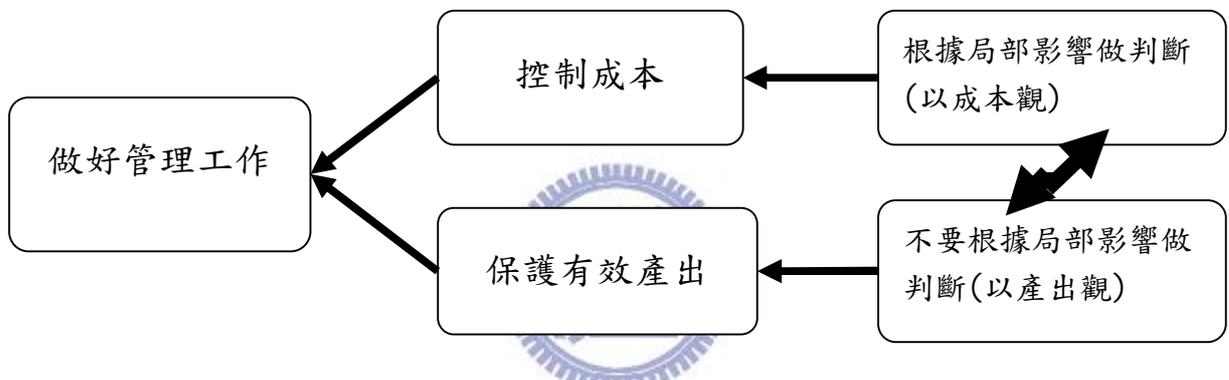


圖 2-1 管理的衝突 資料來源：李榮貴[8]

限制理論就是為了避免傳統上個體績效與整體績效產生衝突，提出了產出觀的管理理念，何謂產出觀：在鏈條的比喻裡，強度就是產出，產出的本質不服膺加法法則，最弱的環節決定鏈條的強度。

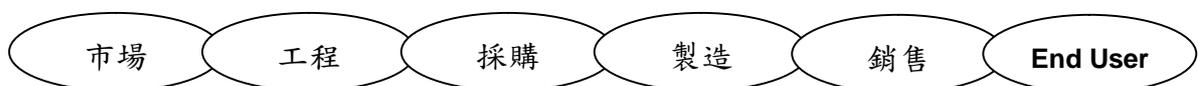


圖 2-2 產出觀管理思維 資料來源：李榮貴[9]

產出觀的觀念或典範：

1. 任何一個環節的改善不等於整條鏈條的改善。
2. 局部的改善對組織整體而言並沒有改善。
3. 局部的改善並不是組織整體改善的指標。
4. 好的整體績效並不等於好的局部績效的總和。
5. 無法根據局部的影響來判斷最終的行動與決策。

以上就是 TOC 的核心思維。限制理論運用三個新的作業績效指標：有效產出

(Throughput, T)、存貨 (Inventory, I)、作業費用 (Operating Expense, OE)。定義如下所示：

有效產出 (T)：組織透過銷售賺錢的速率。即  $T = \text{銷售額} - \text{材料成本}$ 。廣義而言，應以變動成本取代材料成本，進行有效產出的計算。

存貨 (I)：組織為了銷售必須採購原物料所投資之金錢。

作業 (營運) 費用 (OE)：組織為了使存或轉換為有效產出所必須投入的金錢或組織產生 T 所需的錢。

限制理論所強調的是有效產出的概念，何謂有效產出？就是說工廠生產出來的產品必須要能夠賣掉之後才能獲得價值，這就是有效產出，反之生產出來的產品不能賣掉就是存貨。所以，簡單的說有效產出是企業真正賺進來的錢，而存貨就是企業放在內部的錢，無法變現。雖然這些存貨未來仍有機會賣出換成金錢，但是在這個市場激烈競爭的環境之下，產品淘汰速度如過江之鯽的凶猛，產品的生命週期如此短暫的條件下，積壓在企業中的存貨不能賣掉的風險極高，到最後這些存貨就只能認賠，甚至於變得毫無價值。作業費用是指企業付出金錢作為生產產品的投資，但是如果以賺錢的背景來討論，當然是投資越少金錢越好（就是說作業費用越低越好）。將有效產出、存貨及作業費用與評估工廠整體績效的淨利、投資報酬率和現金流量三項指標之間的關係作成以下表示：

淨利 = 有效產出 - 作業費用 ( $NP = T - OE$ )

投資報酬率 = 淨利 / 存貨 ( $ROI = NP / I$ )

現金流量 = 有效產出 ( $CF = TH$ )

簡單的來說，提高有效產出、降低存貨及減少作業費用，就可以提升淨利、投資報酬率及現金流量，如果企業能夠朝有效產出的增加、設法讓存貨降低以及儘可能的減少作業費用，讓三個中心指標都能產生貢獻，則企業營運的績效就能上升。



圖 2-3 T, I, OE 相關圖 資料來源：李榮貴[10]

高德拉特博士強調次系統績效評估的重要性，因為所有的系統都是由許多的次系統所組成，要讓所有次系統都能選擇對整個系統有利的決策，這樣整個系統才能夠真正的獲利。所以次系統的績效評估的指標就變得相對重要，必須要讓這個指標做正確的事，才能達到整體的最終目標—獲利（賺錢）。所以供應商績效評估主要目的是：誘導供應商對確保有效產出作最有利的事情及讓供應商清楚知道要改善的地方。高德拉特博士認為好的績效評估必須確保該做對的事能夠做的很好，例如出貨交期的可靠。為了讓整個

系統作對的事，他提出了有效產出-元-天（Throughput-Dollar-Days；TDD）與存貨-元-天（Inventory-Dollar-Days；IDD）指標來評估次系統的績效，確保應該作對的事能夠做好。

高德拉特博士認為 TDD 指標是評估可靠度，就是指評估該做的事有沒有做好，計算因為訂單的延遲所造成的有效產出損失，所以必須同時考量訂單的價值與延遲的天數作為整體績效，所以期望及追求的目標值為零。例如，當訂單延遲的越久，TDD 的指標值越大，代表這個供應商的表現不佳；當訂單延遲時間不長，但是如果貨品的有效產出值很大時，TDD 的指標也會變大，供應商績效仍然不佳。TDD 指標可以反應出訂單大小及延遲時間對企業所造成的損失， $TDD = (\text{有效產出價值}) \times (\text{訂單延遲天數的總和})$ 。

IDD 指標是評估效率，就是評估不應該做好的事卻把它做的很好，計算因存貨過久所造成企業中資金的積壓，所以同時考量了存貨的金額以及存貨的天數，同樣也是追求的目標值為零。例如，當訂購的產品在供應商處積壓時間越久，則 IDD 的指標值越大，表示企業提供給供應商資訊並不正確，而且當貨品的價值越高時，雖然暫放在供應商處時間不長，IDD 指標仍會增加。所以企業也應該設法降低 IDD 指標值，做到與供應商互信的對待， $IDD = (\text{存貨價值}) \times (\text{在供應商處停留天數總和})$ 。

TDD 指標與 IDD 指標可以改善目前評估供應商績效的缺失，例如交期與品質無法兼顧...等，也能建構成供應商與企業相互評比的機制，朝向供應商與企業雙贏及永續夥伴的目標邁進。



## 第三章 個案背景與案例研究

### 3.1 觸控面板產業與個案公司簡介

研究機構集邦科技(DRAMeXchange) [11]表示，觸控面板主要組成結構是螢幕前方用以接收觸控訊號的感應面板，與接收觸控訊號後轉化為指令的控制晶片。其中感應面板由 ITO 玻璃與 ITO film 組成，其原材料包括玻璃、聚對苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 與 ITO 靶材。以產業鏈來看，台灣廠商主要切入點是下游的觸控面板製造，例如洋華光電、介面光電、富晶通...等都是觸控面板的組裝廠商。中游方面，台灣廠商投入 ITO 玻璃/薄膜等與控制晶片，安可 (Aimcore)、冠華 (avct) 均為 ITO 玻璃廠商。至於 ITO film，主要由日商供應，控制晶片是台灣觸控面板產業的重要環節，以義隆電、禾瑞雅為代表。目前台灣廠商多以生產小尺寸觸控螢幕相關產品為主。個案公司創立於 1994 年，主要提供數位顯示器產業之尖端薄膜鍍膜服務。由於導電玻璃基板的真空鍍膜技術具有一定的技術門檻，個案公司為國內少數具備生產觸控面板用導電基板之廠商。不僅具備生產導電膜技術，亦搭配光學膜材料，應用於新的表面電容及投射電容產品。因為整體觸控面板產業隨著大量的智慧型手機需求被引發，促進觸控面板相關廠商之蓬勃發展，因此個案公司對於其關鍵材料的掌握就變得非常重要，而對於供應商的管理模式就要做到供料穩定，確保個案公司後續對客戶的交貨順暢。



### 3.2 現有供應商評價方法

個案公司現行的供應商評價方式由下列相關的單位進行評價，採購單位負責供應商管理之統籌工作，含評鑑小組之組成及調查與評鑑之執行，及後續供應商之考核工作；技術單位負責原物料之樣品評估及承認；品保單位負責原物料檢驗與供應商評鑑有關之品質管理部份。供應商管理作業流程如圖 3-1 所示：

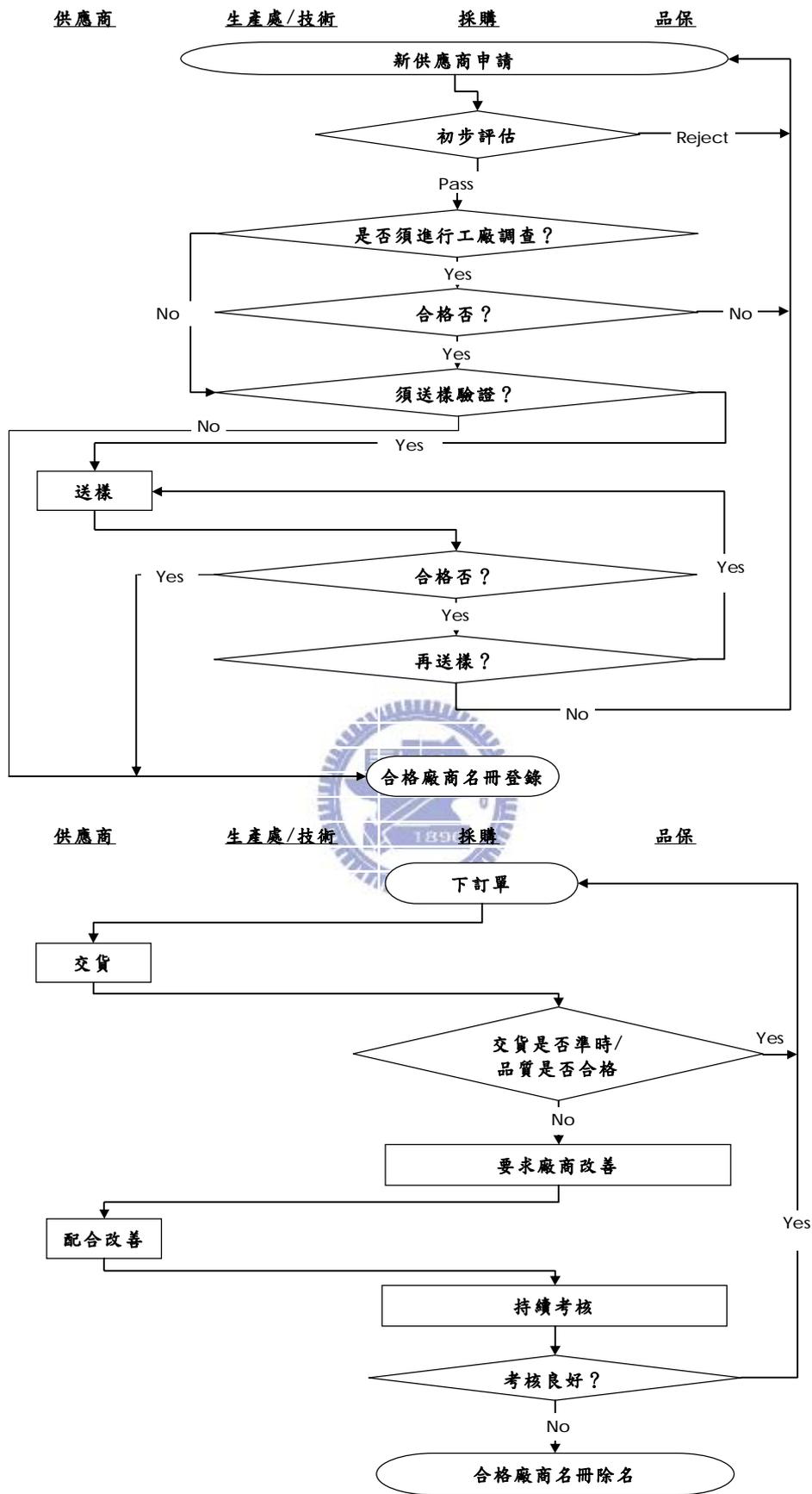


圖 3-1 個案公司的供應商管理作業流程圖

個案公司的供應商評核制度是從新供應商申請調查與評核開始，

一、申請：凡新供應商申請，需要求填具「\_\_協力廠商調查表/\_\_Vendor Code 申請表」，詳細列出物料類別、廠商基本資料等，並檢附營利事業登記證及工廠登記證等相關證照影本，以資存查。

二、調查：新供應商如需實地評核，採購單位於「\_\_協力廠商調查表/\_\_Vendor Code 申請表」完成後，協調並安排日期，通知相關單位主管指派合適人員參加。各單位依調查評核結果，填寫至「協力廠商調查評核表」中，如表 3-1 所示。

表 3-1 協力廠商調查評核表

一、評核單位：採購 技術 品保 其他

二、評核項目

項次	評分項目	採購評核	技術評核	品保評核
1	具製程整合開發能力	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣
2	製程控制線上良率穩定性	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣
3	製程故障問題排除	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣
4	生產機臺操作保養維護	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣
5	人員編制分工訓練	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣
6	現場管理	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣
7	設計及製程管制	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣
8	出貨品質及信賴性之保證能力	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣
9	樣品及交期之彈性和配合度	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣
10	具成本分析及長期 cost down 能力	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣
評分				
評核人員				
權數		40%	30%	30%
得分				

各分項依評估所得分別給予分數： 5：優，4：佳，3：可，2：差，1：劣

評核結果：(合格廠商認定標準為 70 分)

合格 不合格 其他

核決主管：

採購主管：

填表人：

三、評核：評核表需於廠商調查完畢後，由參與調查之相關單位評分，送交採購單位統一處理。採購單位於收到各相關單位之評核表後，依評核權數統計得分，再呈一級主管核准。

評核權數：各單位加權以採購單位 40%、品保單位 30%及技術單位 30%為基準(三部門總值等於 100%，以七十分為合格標準)。

經評核為合格之供應商，由採購單位登錄至合格供應商名錄中。合格供應商名錄放

置於公司內部網路中，以便各相關單位查詢。

四、供應商考核：對於產品用料清單材料（基材、靶材、包材）之合格供應商，採購單位與品保單位應每半年依「供應商考核標準」進行考核，並將考核結果記錄於「年度供應商考核表」（如表 3-2）內，以決定是否繼續列入合格供應商名冊。凡屬於委外服務供應商，年度採購金額超過新台幣五十萬元（含）以上者，需由主辦單位每年依「協力廠商評核表」（如表 3-3）進行評核作業，相關評核單位及評分項目由主辦單位自訂。

表 3-2 年度供應商考核表

\_\_\_\_\_ 年度供應商考核表

考核時間：

廠商名稱	品質	交期	服務	總分	等級

表 3-3 協力廠商評核表

一、評核單位：

二、評核項目

項次	評分項目	_____ 評核	_____ 評核	_____ 評核
1		<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣
2		<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣
3		<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣
4		<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣
5		<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣
6		<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣
7		<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣
8		<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣
9		<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣
10		<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣	<input type="checkbox"/> 優 <input type="checkbox"/> 佳 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 差 <input type="checkbox"/> 劣
	評分			
	評核人員			
	權數			
	得分			

各分項依評估所得分別給予分數： 5：優，4：佳，3：可，2：差，1：劣

評核結果：（合格廠商認定標準為 70 分）

可繼續交易      不可繼續交易      其他

核決主管：

部門主管：

填表人：

供應商考核標準：依過去半年供應商交貨之品質、交期、服務等項目，進行考核；  
 考核項目所佔分數比如下：品質 50 分、交期 30 分、服務 20 分。評分方式簡述如下：

(1) 品質評分：由品保單位 (IQC) 評分，詳細計算方式如表 3-4。

表 3-4 品質評分方式

項次	評分	計算方式
(i) 允收	3分	N1
(ii) 特採	2分	N2
(iii) 篩選	1分	N3
(iv) 判退	0分	N4
$\text{分數} = \frac{(3*N1+2*N2+1*N3+0*N4)}{3*(N1+N2+N3+N4)} * 50\%$		

(2) 交期評分：由採購人員評分，主要評分項目為產線停線的次數及交貨準確率二項，詳細計算方式如表 3-5。

表 3-5 交期評分方式

項次	權重	計算方式
(i) 停線次數	70%	得分 = $(1 - \text{停線次數}/3) * 70$ 停線超過3次(含)以上得分 0
(ii) 交貨準確率	30%	得分 = $(\text{本期交貨合格次數} / \text{本期交貨總次數}) * 30$
交期加權分數 = $(i + ii) * 0.3$		

(3) 服務評分：由採購人員評分，主要評分項目為價格、打樣和其他三項。詳細計算方式如表 3-6。

表 3-6 服務評分方式

項次	權重
(i) 價格	60%
(ii) 打樣	30%
(iii) 其他	10%
服務加權分數 = $(i + ii + iii) * 0.2$	

五、控制重點：新供應商是否經正常程序評核後才納入合格供應商。合格供應商之例行性考核是否確實執行。

將評核後結果交由主辦單位一級主管核決，以資判定後續是否繼續交易，供應商績效結果如表 3-7 所示。

表 3-7 供應商績效結果表

月份	廠家代號	品質評價					交期評價					服務評價					總分			
		合格	特採	篩選	判退	品質分數	品質加權分數	交易件數	停工待料次數	分數	交貨合格件數	分數	交期分數	交期加權分數	價格	打樣		其他	服務分數	服務加權分數
		3	2	1	0	50	50%			70		30		30%	60%	30%		10%		20%
Jan	A																			
	B																			
	C																			
	D																			
Feb	A																			
	B																			
	C																			
	D																			
Mar	A																			
	B																			
	C																			
	D																			

等級	總分	評語	備註
A	91-100	優	
B	81-90	良	
C	71-80	可	
D	61-70	差	需加強輔導
E	60以下	劣	考慮自合格供應商中除名

### 3.3 現有供應商評價舉例說明

為了要解決個案公司現有供應商的績效評價不適切的問題，就必須從改善供應商的績效指標評定項目著手，因此本研究將先觀察近幾個月的供應商表現（雖然現有的計量方式是 6 個月一次），但是為了清楚了解現況，所以將現有供應商評核方式，藉由月份的統計來進行衡量計算，確認現有評量方式的狀態，再同步以 TDD 計量方式進行相關的比較，驗證兩者之間評定之差異，經過統計計算原有的績效評量結果如下表 3-8。

表 3-8 供應商績效結果表

Month	廠家代號	品質評價					交期評價					服務評價					總分			
		合格	特採	篩選	判退	品質分數	品質加權分數	交易件數	停工待料次數	分數	交貨合格件數	分數	交期分數	交期加權分數	價格	打樣		其他	服務分數	服務加權分數
		3	2	1	0	50	50%			70		30		30%	60%	30%		10%		20%
Jan	A	66	0	0	2	48.5	48.5	13	0	70	66	0.97	29.1	29.7	48	24	8	80	16	94.3
	B	5	0	0	0	50	50	3	0	70	5	1.00	30.0	30.0	52	23	8	83	16.6	96.6
	C	9	0	0	3	37.5	37.5	4	0	70	9	0.75	22.5	27.8	47	24	8	79	15.8	81.1
	D	13	6	0	0	44.7	44.7	4	0	70	13	0.68	20.5	27.2	49	25	7	81	16.2	88.1
Feb	A	71	0	0	4	47.3	47.3	7	0	70	71	0.95	28.4	29.5	48	25	8	81	16.2	93.1
	B	1	0	0	1	25	25	3	0	70	1	0.50	15.0	25.5	52	23	8	83	16.6	67.1
	C	6	0	0	0	50	50	6	0	70	6	1.00	30.0	30.0	47	26	8	81	16.2	96.2
	D	18	9	0	7	35.3	35.3	13	0	70	18	0.53	15.9	25.8	49	25	8	82	16.4	77.5
Mar	A	144	0	0	0	50	50	21	0	70	144	1.00	30.0	30.0	48	25	8	81	16.2	96.2
	B	3	0	0	0	50	50	6	0	70	3	1.00	30.0	30.0	52	23	8	83	16.6	96.6
	C	22	2	0	2	44.9	44.9	7	0	70	22	0.85	25.4	28.6	47	26	8	81	16.2	89.7
	D	44	7	0	5	43.5	43.5	9	3	44	0.79	23.6	7.1	49	25	8	82	16.4	66.9	

由表 3-8 中，可以觀察出現有供應商交貨的狀態，ABCD 四個廠家在一月的分數分別為 94.3、96.6、81.1 及 88.1，我們從評量成績中可以觀察到 CD 廠家由於交貨的批數較少而且判退的批數較多，以致於造成計算品質評價及交期評價時的雙重打擊，造成計算供應商績效的結果不如 A 廠家。

二月份 ABCD 四個廠家評價更明顯，分數依次為 93.1、67.1、96.2 及 77.5，可以觀察出 BD 兩個廠家的品質表現結果不佳，造成整體評價低於 AC 兩個廠家。

三月份 ABCD 四個廠家的評價，分數依次為 96.2、96.6、89.7 及 66.9，很明顯可以觀察出因為 D 廠家造成生產線三次斷料，以致於該廠家在交期評價欄上分數極低，間接導致其總評量分數為四家中最差，而 C 廠家因為品質評量結果不佳，重複計量結果造成評價也不佳。

整個來看，將計算評分的结果繪成圖，如圖 3-2 所示，觀察四個廠家在 1~3 月的評量結果的表現，可以觀察出 A 廠家一枝獨秀仍是評量高分的廠家，而 D 廠家表現有每下愈況的趨勢，而 B 廠家止跌回昇，這樣的評量結果在原有的評量制度中是觀察不出來的。如果我們再把結果進行月平均計量，如圖 3-2 所示，可以觀察出現有評量方式對於四個廠家 ABCD 計量結果評定為 ABBC 的評量等級。

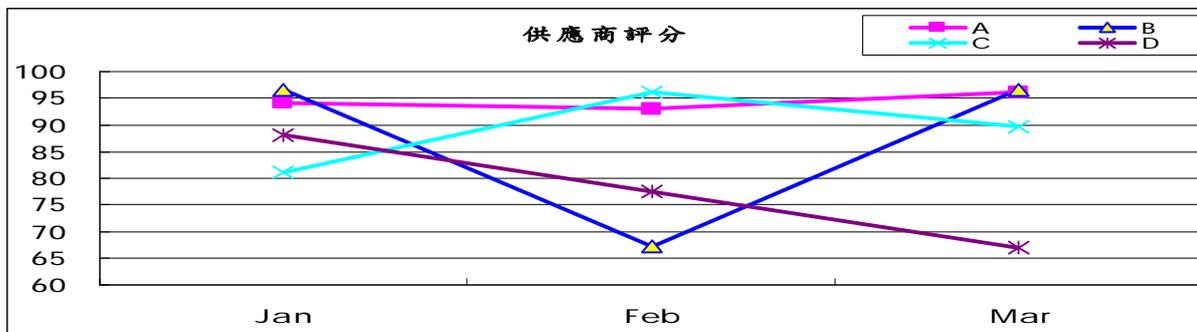
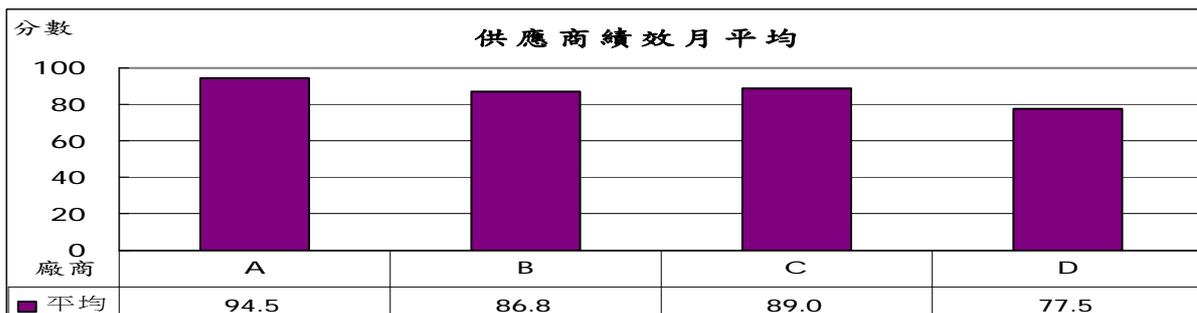


圖 3-2 供應商評分



廠商	A	B	C	D
Jan	94.3	96.6	81.1	88.1
Feb	93.1	67.1	96.2	77.5
Mar	96.2	96.6	89.7	66.9
平均	94.5	86.8	89.0	77.5
評價	A	B	B	C

圖 3-3 供應商績效月平均結果

由圖 3-2 與圖 3-3 及表 3-8 中，可以觀察出現有供應商交貨的狀態，由平均分數來看（現有評核機制為半年一次，採用平均值計算），這三個月下來 A 供應商維持正常交貨水準，仍然保持著 A 級的評價，而 D 供應商則是因為品質問題以致於整體表現在四家供應商中較差。B 與 C 供應商則在伯仲之間，相信在增加另三個月（四、五、六）的績效成績後，ABC 三家廠家的分數是不是又會像之前評量結果，呈現不相上下的局面。

但是這是否就是真實的交貨情況？供應商因為延遲交貨所造成的個案公司損失無法從這些計量表中察覺（雖然有個供應商造成三次產線待料），而交期達成狀況也不容易看出各供應商之間的差異。有沒有更好的監控指標，可以讓個案公司更清楚知道供應商的成效，進而採取戰略性夥伴的選擇，並足以應付未來終端客戶的不確定性需求？或是藉由較短週期的評量，早點知道供應商配合能力，有效的進行相關應變措施，避免因為客戶的緊急訂單，卻無法得知現有供應商中，到底何者的應變能力、反應速度及基本的品質狀況、交期掌握是適合個案公司所能仰賴的最佳供應商？

### 3.4 現有供應商績效評量之缺點

現有供應商績效指標評估模式，有下列幾項主要問題：

1. 現有績效評定方式為半年評價一次，頻度太低，無法即時了解供應商的當次交貨效率及對公司後續生產作業的影響性。例如某供應商當月只交一批貨，但是這批貨是緊急訂單，結果並未如期交付，造成個案公司無法達交，造成公司訂單流失，但是績效計算方式是半年評價一次，容易在評分時忽視這次因為供應商遲交所造成之個案公司損失。
2. 現行評核指標中的『服務』計量指標，會因為採購人員的個人主觀意識偏見，而產生偏頗的結果。服務計量因子中以價格為重，打樣為次，但因為實際上客戶端產品報價已經從一季檢討一次轉變為每月於需求時檢討，所以採購的評價會趨向於廠商報價而去忽視了打樣的重要性。
3. 現行評核指標中『品質』的計量指標，僅以進料檢驗結果作為依據，並未結合進料數量是否與訂貨數量相符之重要性，以及以批次計量未考慮批量大小所造成的影響。因為僅有計算進料的次數，忽略了進料的數量，會造成供應商將焦點放在小張訂單完成度大於大張訂單完成度，而未考量訂單的價值及延遲進料的時間，容易造成供應商最後來料數量變成短缺，以及材料判退後造成補充材料來不及的情況發生。
4. 現行評核指標中『交期』的計量指標，是以造成生產線停止投料（停工待料）及交貨準確率（交貨合格與否）當指標，但是由於現有計算週期太長（6 個月計算一次），在現行計量方式下，分數計算會趨於平均數，無法比較供應商之優劣，及每次交貨結果影響；而且又在計算一次交貨合格與否，可能造成品質指標重複計算，產生複數因子影響的結果。

5. 現行的供應商評量，只有在初期成為合格供應商時進行較慎重的評價，所有的供應商僅在初期進行評量，會讓其產生怠惰不再進行相關的改良改善，需將現有評價方式改變於每次交貨後進行評價管理。

### 3.5 以 TDD 作為供應商績效評量之結果

高德拉特博士所提出的有效產出-元-天 (Throughput-Dollar-Days ; TDD) 指標可以評估績效的表現，而且 TDD 指標考量了訂單價值、訂單數量及延遲的天數。因此訂單價值高的進料批量，即使延誤一天，TDD 指標也會升高並反應出延遲所造成的損失。所以如果將 3.3 節中所提的績效評量方式，以 TDD 的方式可以觀察出一些差異，接下來說明 TDD 的應用。

高德拉特博士定義的 TDD 指標是計算因為訂單延誤所導致有效產出損失之總和，所以同時考慮了訂單的價值以及延誤的天數。實際上個案公司由於是採用接單式生產 (Make-To-Order)，所以都會先與供應商協調有關原料的進料生產排程事宜，在供應商有原料的前提下，決定廠商的出貨排程，所以已經決定的排程，就必須如期進場，否則就必需先行知會個案公司，避免生產線發生待機及等候原料的情況產生。當進料數量不足時，損失就開始產生，則 TDD 指標就開始計算該供應商因為延誤所造成的損失總和。TDD 指標的計算步驟說明如下：為考量計算的簡單性，以每日為單位來衡量供應商未如期交貨所造成的損失，最後再以當月結算方式來衡量：

TDD = 該批原料單價 × 當日延遲總數量 × 最終延誤天數的總和，即

$$TDD = \sum_{i=1}^n P_i \times Q_i \times D_i, i = 1, \dots, n$$

1.  $P_i$  = 延遲進料的原料單價。
2.  $Q_i$  = 供應商當日延遲交貨數量，考量計算單純性，以整批進貨數量計算，例如當日應交貨數量為 5000 片，則  $Q_i = 5000$ 。
3.  $D_i$  = 未如期交貨的延誤天數  $D_i$  ( $D_i$  = 實際的交貨天數 - 承諾交貨的天數)，例如延遲一天才交齊原來預定的進料數，則  $D = 1$ 。
4. 使用的統計表格如表 3-9 所示。
5. 如果品質發生異常，造成該進料批判退，則 TDD 指標開始計算，假設該供應商該進料的數量為 5000 片，因為有品質的外觀異常造成退貨，結果該供應商將貨拉回處理，延遲一日進料，而且該批於隔天再次進料檢驗時判定為合格驗收，則 TDD 計算方式為  $TDD = P (30 (假設原料價格為 30 元)) \times Q (5000 (片)) \times D (1 (天)) = 150,000$  產出-元-天。因為只要品質有問題無法驗收，則 TDD 指標就啟動計算，與舊指標中的品質計量相同，所以 TDD 可以取代現有品質指標。

6. 如果廠商當天應出貨日才通知貨必須延遲兩天進廠，則 TDD 指標計算為，假設該供應商該次進料的數量為 5000 片，因為交期異常造成延遲進料，結果該供應商延遲兩日進料，而且該批貨於隔天進料檢驗時判定為合格驗收，則 TDD 計算方式為  $TDD = P(30(\text{假設原料價格為 } 30 \text{ 元})) \times Q(5000(\text{片})) \times D(2(\text{天})) = 300,000 \text{ 產出-元-天}$ 。因為延遲進料會造成交期速度不佳，TDD 指標上升，所以可以取代現有交期指標中的計量方式。

表 3-9 供應商 TDD 績效評分表

廠商名稱		A	評核時間	2010/2/1	評核週期	2010年1月份
編號	交貨日期	產品單價	延遲數量	延誤天數	TDD	備註
		P	Q	D	P×Q×D	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
小計						

依造以上的計算方式，將個案公司的 1~3 月的供應商績效評量結果數據進行 TDD 計算，如下表 3-10,3-11,3-12 所顯示，由於沒有產生延遲的批量數就沒有 TDD 值，所以在表格中沒有顯示出數值代表該供應商當月績效佳。

表 3-10 供應商 TDD 指標計算結果表-1 月份

廠商名稱		A	評核時間	2010/2/1	評核週期	2010年1月份
編號	交貨日期	產品單價	延遲數量	延誤天數	TDD	備註
		P	Q	D	P×Q×D	
1	1/11~1/13	不公開	不公開	3	1,080,000	1/11判退,1/13交齊
2	1/5~1/8	不公開	不公開	4	536,400	1/5判退,1/8交齊
3	1/18~1/19	不公開	不公開	2	473,600	1/18延遲交貨,1/19交齊
4	1/19~1/24	不公開	不公開	6	4,260,000	1/19判退,1/24交齊
小計				15	6,350,000	
廠商名稱		D	評核時間	2010/2/1	評核週期	2010年1月份
編號	交貨日期	產品單價	延遲數量	延誤天數	TDD	備註
		P	Q	D	P×Q×D	
1	1/25	不公開	不公開	1	73,799	特採
2	1/23	不公開	不公開	1	184,240	特採
3	1/25	不公開	不公開	1	257,560	特採
4	1/27	不公開	不公開	1	138,838	特採
5	1/22~1/25	不公開	不公開	4	4,632,320	1/22判退,1/25交齊
小計				8	5,286,757	

表 3-11 供應商 TDD 指標計算結果表-2 月份

供應商TDD績效評分表						
廠商名稱		A	評核時間	2010/2/1	評核週期	2010年2月份
編號	交貨日期	產品單價	延遲數量	延誤天數	TDD	備註
		P	Q	D	P×Q×D	
1	2/11~2/12	不公開	不公開	2	720,000	2/11延遲交貨,2/12交齊
2	2/9~2/26	不公開	不公開	18	9,852,336	2/9判退,2/26交齊
3	2/9~2/23	不公開	不公開	14	16,660,000	2/9延遲交貨,2/23交齊
小計				34	27,232,336	
廠商名稱		C	評核時間	2010/2/1	評核週期	2010年2月份
編號	交貨日期	產品單價	延遲數量	延誤天數	TDD	備註
		P	Q	D	P×Q×D	
1	2/9	不公開	不公開	1	170,438	2/5出貨數不足
小計				1	170,438	
廠商名稱		D	評核時間	2010/2/1	評核週期	2010年2月份
編號	交貨日期	產品單價	延遲數量	延誤天數	TDD	備註
		P	Q	D	P×Q×D	
1	2/3~2/5	不公開	不公開	3	423,000	2/3延遲交貨,2/5交齊
2	2/12	不公開	不公開	1	153,000	2/12 交貨數不足
3	2/11~2/12	不公開	不公開	1	50,880	2/11延遲交貨,2/12交齊
小計				5	626,880	

表 3-12 供應商 TDD 指標計算結果表-3 月份

供應商TDD績效評分表						
廠商名稱		A	評核時間	2010/4/1	評核週期	2010年3月份
編號	交貨日期	產品單價	延遲數量	延誤天數	TDD	備註
		P	Q	D	P×Q×D	
1	3/3~3/24	不公開	不公開	21	47,040,000	3/3延遲交貨,3/24交齊
小計				21	47,040,000	
廠商名稱		B	評核時間	2010/4/1	評核週期	2010年3月份
編號	交貨日期	產品單價	延遲數量	延誤天數	TDD	備註
		P	Q	D	P×Q×D	
1	3/2~3/3	不公開	不公開	1	140,800	3/2延遲交貨,3/3交齊
小計				1	140,800	
廠商名稱		C	評核時間	2010/4/1	評核週期	2010年3月份
編號	交貨日期	產品單價	延遲數量	延誤天數	TDD	備註
		P	Q	D	P×Q×D	
1	3/27~3/29	不公開	不公開	3	2,625,000	3/27延遲交貨,3/29交齊
2	3/18~3/27	不公開	不公開	10	20,944,000	3/18延遲交貨,3/27交齊
3	3/24	不公開	不公開	1	246,400	3/24交貨數不足
4	3/18	不公開	不公開	1	515,592	3/18特採
5	3/9	不公開	不公開	1	568,000	3/9交貨數不足
小計				16	24,898,992	
廠商名稱		D	評核時間	2010/4/1	評核週期	2010年3月份
編號	交貨日期	產品單價	延遲數量	延誤天數	TDD	備註
		P	Q	D	P×Q×D	
1	3/8~3/17	不公開	不公開	10	12,566,400	3/8延遲,3/17交齊
2	3/15	不公開	不公開	1	58,602	特採
3	3/1~3/4	不公開	不公開	4	766,694	3/1延遲交貨,3/4交齊
4	3/18~3/20	不公開	不公開	3	709,255	3/18延遲交貨,3/20交齊
5	3/27	不公開	不公開	1	113,985	特採
6	3/22	不公開	不公開	1	816,000	特採
7	3/25~3/26	不公開	不公開	2	989,400	特採
小計				22	16,020,336	

將以上 3 個月的數據整理做成比較表來作確認，詳細如表 3-13 所示：

表 3-13 供應商 TDD 比較表 1-3 月份

廠家代號	Jan	權重	Feb	權重	Mar	權重
A	\$6,350,000	54.6%	\$27,232,336	97.2%	\$47,040,000	53.4%
B	\$0	0.0%	\$0	0.0%	\$140,800	0.2%
C	\$0	0.0%	\$170,438	0.6%	\$24,898,992	28.3%
D	\$5,286,757	45.4%	\$626,880	2.2%	\$16,020,336	18.2%
total	\$11,636,757	100%	\$28,029,654	100%	\$88,100,128	100%

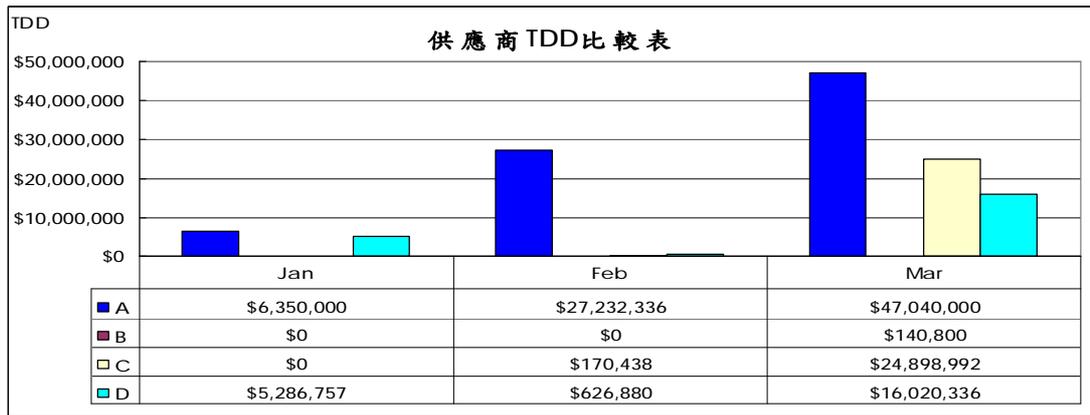


圖 3-4 供應商 TDD 比較

### 3.6 原有評價結果與 TDD 評量結果之比較

由圖 3-4 中數據顯示，三個月的時間以來各供應廠家之間或多或少都有 TDD 值的增加產生，在來與圖 3-3 做比較，B 廠家表現仍是排行在前面，而其中的 A 廠家有越來越高趨勢，而三月份開始 ABD 廠家的 TDD 暴增，究竟發生了什麼重大事件造成指標的竄升？經過確認三月份發生了品質異常及延遲交貨現象，以 A 廠家為例，三月份並無品質異常，但是因為僅有一張大量訂單的數量延遲交完，造成 TDD 計算數值大增，雖然並沒有品質異常（由原有的供應商三月份的評價指標中觀察，進料並無異常），但終究造成個案廠家的排程變更及後續客戶訂單交貨延遲。

由以上結果資料顯示，可得到以下幾點結論，證明 TDD 指標比現行評價指標佳。尤其是供應商評估的關鍵因素：品質、交期、成本與彈性。

1. 現有績效指標完全沒有考慮到原料延遲進料的時間及原料金額的大小。這部份的證明由 A 供應商三月份因為延遲進料，而在供應商評價的影響並不顯著就可以觀察出來。三月份 A 供應商評價 96.2 分屬於 A 級供應商，但是 TDD 值計算為 47,040,000 為當月供應商的 TDD 指標最高者，換句話說以 TDD 評價來計算是最差的。

2. 現有的績效指標無法觀察出供應商是否有整體改善，包含品質、交期....等。例如從二月份 D 廠家的 TDD 值，相較於一月份的 TDD 值有明顯下降的改善(由 5,286,757

降至 626,880)，但是以原有計量指標中交期一項卻是由 27.2 降至 25.8 分，是完全相反的結果。

3. TDD 的指標數值經過計算後的數值變化極大，可以完全反應因為品質異常、交期延誤....等的時間、數量與金額，會造成評價人員的數字概念性，並且直覺認為指標值越高，所代表的涵義是供應廠家的狀況異常，並由於這些龐大數據的壓力，會驅使供應商必需盡快進行處理及改善，使交貨績效更佳。同樣地也會比較有成就感，不然以現有績效指標衡量，供應商的績效是無法與個案公司關鍵績效有關聯，例如供應商延遲交貨，造成給客戶的交期延遲，而這個延遲只有個案公司自行吸收。

4. 從現行的供應商績效指標中，無法觀察出供應商之間真正的差異。例如以一~三月份的績效來看 BC 廠商都是同一級，但實際上 TDD 指標中 ACD 廠家向來是比重最高的，是必需要加以改善的。而 B 廠家的水準反而高於 ACD 廠家。

TDD 指標該如何取代現有評量指標來管理供應商呢？由以上的討論，供應商評估的相關因子之間彼此會相互影響，例如供應商為了滿足交期，趕工作業結果會造成品質水準滑落；為了提升交貨的品質水準，又有可能造成交貨數量不足；為了滿足客戶緊急訂單，品質甚至排程都有可能受到影響。但是無論上述哪項因子變異，TDD 的指標數值都會增加，可以直接反應供應商的交貨表現。所以 TDD 指標可以評估供應商整體績效，甚至於可以取代很多其他繁雜績效衡量指標，例如訂單達交率、生產不良率或是 CYCLE TIME...等，避免管理者在太多指標的評分之下，失去了供應商管理該具焦的部份，或是太多因子的介入，反而完全看不出各個供應商差異之所在。

### 3.7 IDD 衡量對個案公司之影響

是否在使用 TDD 指標做為供應商評量績效的同時，也可以衡量個案公司造成供應商的庫存增加的指標呢？Dr. Goldratt (1990) 提出一個評估指標 - 存貨-元-天 (Inventory-Dollar-Days; IDD)，可被供應商採用做為評估製造商績效的指標。首先確認一下 IDD 指標，依造陳貴琳[12]所提 IDD 的目的是用來評估效率，就是評估不應該做好的事卻把它做的很好，計算因存貨過久所造成企業中資金的積壓，所以同時考量了存貨的金額以及存貨的天數，同樣也是追求的目標值為零。例如，當訂購的產品在供應商處積壓時間越久，則 IDD 的指標值越大，表示企業提供給供應商資訊並不正確，而且當貨品的價值越高時，雖然暫放在供應商處時間不長，IDD 指標仍會增加。所以企業也應該設法降低 IDD 指標值，做到與供應商互信的對待， $IDD = (\text{存貨價值}) \times (\text{在供應商處停留天數總和})$ 。或著是製造商要求供應商將原料送進來，製造商卻沒有運用，存放於倉庫中成為材料庫存，也增加了庫存成本，造成浪費。此處 IDD 指標值計算如下， $IDD = (\text{所有存貨的庫存價值}) \times (\text{從進貨到使用，材料存放在倉庫停留天數的總和})$ 。

在與採購人員訪談後發現，原則上不會發生購入材料卻沒有使用的現象產生，但是有一種情況會發生就是客戶取消了訂單（這種情況會造成個案公司的庫存壓力，一般未經長期交易的客戶會要求先附訂金，長期的客戶則會要求客戶買回材料），或是訂單不需要本月出貨，下個月再行出貨即可（就是急單變成一般訂單），這種情形發生時，就會變成材料進場後先安置於庫房，待客戶交期確認後再安排生產（個案公司是屬於MTO的接單方式）。以現有訊息瞬息萬變的情況下，客戶雖然掌握的下單的權利，但也必須履行訂單的義務，否則訊息不對等是會造成供應商的壓力。觀察近三個月個案公司的實際生產狀況，發現緊急訂單生產雖佔多數，但實際上還未發生進料的材料發生庫存的現象，換句話說，IDD 指標值在這三個月內並未出現。

對於供應廠商的配合度管理，個案公司採購人員的政策是只要是已經下訂單的採購行為，則務必將材料進入個案公司，但是也沒有拒絕供應商提早交貨的行為，這樣會影響個案公司倉儲的運用空間，未來仍必須與供應商溝通交期準確之重要性，尤其是未來客戶對交期的要求越來越嚴苛的環境下，如何與供應商建立交貨彈性，是刻不容緩要進行溝通的。



## 第四章 結論與建議

### 4.1 研究結論

本論文所引用的 TDD 指標，可以進行供應商績效的評估，因為 TDD 可以評估多項供應商的績效因素，包含品質、交期、成本及彈性。

品質：如果供應商的原料品質不良，需要進行重工或是要報廢的數量太多，造成生產良率不如預期，無法滿足個案公司的要求，甚至於因為品質異常必須退貨而造成交數量不足，則會造成 TDD 指標的增加。

交期及彈性：如果供應商的生產週期或是生產作業所需的前置時間太長，生產排程必須緊急切換的彈性差，導置該供應商接到大張的訂購單或是急需交貨的訂單時反應能力不佳，造成無法準時達交，則 TDD 指標值也會增加，這就代表該供應商的應付緊急訂單的能力不足。而且，根據 TDD 指標的涵義，只要發生延遲交貨，TDD 指標就會增加，可以反應出該供應商交期績效的狀況。

成本：由於資訊越來越透明化，與供應商之間的關係幾乎已經是成為長期的合作夥伴，價格因素已經不是選擇供應商的單一指標，還必須搭配品質、交期及彈性。任何產業都是相同，價格低廉但是品質有問題或是堪用卻造成生產良率的損失，這樣的事情相信沒有一個企業會去選擇，相對的每一個供應商都必須去思考如何讓客戶不斷的指定或選用自己家的產品，讓價格選定變成是次要的選擇，這其中的部份不在本文中深入贅述。但是 TDD 指標高的供應廠商必須投入更多費用來進行相關改善措施，因此能提供給客戶的價格彈性就相對的減低，而且因為無法如期交貨，影響了整個交貨供應鏈，造成了訂單減少以及損失增加。

以本篇論文中所提個案公司為例，TDD 的管理指標非常適合，甚至於可以取代現有供應商的管理指標，並彌補現行績效評核之缺點，但是後續要如何導引供應商朝正確的指標邁進以及如何改善 TDD 指標過大的缺失，必須在與相關人員溝通後，進行標準文件變更及後續實施管理。而 IDD 指標由於牽涉較廣，需要考量的因子又會與客戶的訊息完整性產生交互作用的關係，考量指標的優先順序，會在個案公司先行推動 TDD 指標取代現有的供應商評估方式，後續再觀察是否有機會推動與供應商對等之 IDD 指標。

### 4.2 未來研究方向與建議

高德拉特博士認為好的績效評估必須確保該做對的事能夠做好，為了讓整個系統作對的事，他提出了有效產出-元-天（Throughput-Dollar-Days；TDD）與存貨-元-天

(Inventory-Dollar-Days；IDD) 指標來評估系統的績效，確保應該作對的事能夠做好。高德拉特博士認為 TDD 指標是評估可靠度，就是指評估該做的事有沒有做好，計算因為訂單的延遲所造成的有效產出損失，所以必須同時考量訂單的價值與延遲的天數作為整體績效，所以期望及追求的目標值為零。IDD 指標是評估效率，就是評估不應該做好的事卻把它做的很好，計算因存貨過久所造成企業中資金的積壓，所以同時考量了存貨的金額以及存貨的天數，同樣也是追求的目標值為零。TDD 指標與 IDD 指標可以改善目前評估供應商績效的缺失，例如交期與品質無法兼顧...等，也能建構成供應商與企業相互評比的機制，朝向供應商與企業雙贏及永續夥伴的目標邁進。

本論文只有計量個案公司的主要材料的評量結果，但沒有涵蓋所有的供應商的產品，或是比較其他產業的評量結果，未來研究者可以以此為基礎，再進一步深入研究。

1. 本研究以導電玻璃廠為研究背景，未來可延伸至不同產業類別。
2. 本研究只對研究對象進行探討，不涉及如何依據 TDD 指標來進行相關改良改善行動，未來研究可以深入具體驗證相關改善手法對 TDD 指標的影響性。
3. 本研究未實際深入探討使用 IDD 與供應商互相評定的機制驗證，未來研究可以深入具體確認 IDD 指標的影響性及成效。



## 參考文獻

- [1] 陳啟政，「運用總品質成本分析之供應商績效評估模式」，私立中原大學工業工程研究所，博士論文，民國 91 年。
- [2] 紀岱玲，「供應商績效評估研究－結合 ANP 及 DEMATEL 之應用」，國立政治大學資訊管理研究所，碩士論文，民國 94 年。
- [3] 高德拉特(Dr. Eliyahu M Goldratt)著，目標-簡單而有效的常識管理，齊若蘭譯，天下遠見，台北市，民國 92 年。
- [4] 高德拉特(Dr. Eliyahu M Goldratt)著，絕不是靠運氣-創造事業與人生的雙贏，周伶利譯，天下遠見，台北市，民國 92 年。
- [5] 高德拉特(Dr. Eliyahu M Goldratt)著，關鍵鏈-突破專案管理的瓶頸，羅嘉穎譯，天下遠見，台北市，民國 92 年。
- [6] 高德拉特(Dr. Eliyahu M Goldratt)著，仍然不足夠-ERP 加 TOC 的企業電腦化新境界，羅嘉穎譯，天下文化，台北市，民國 93 年。
- [7] 李榮貴，吳鴻輝，限制驅導式現場排程與管理技術，三版，台北市，全華科技圖書股份有限公司，民國 96 年。
- [8] 李榮貴，「製造管理專題上課講義」，國立交通大學工業工程與管理學系課程，民國 97 年。
- [9] 李榮貴，「製造管理專題上課講義」，國立交通大學工業工程與管理學系課程，民國 97 年。
- [10] 李榮貴，「製造管理專題上課講義」，國立交通大學工業工程與管理學系課程，民國 97 年。
- [11] 集邦，「台灣觸控面板今年產值達近 10 億美元 年增 36%」，上網日期：2010 年 4 月 23 日。網址：<http://press.dramexchange.com/en/node/225>
- [12] 陳貴琳，「供應商績效評估與品質改善模式」，國立交通大學工業工程與管理學系研究所，博士論文，民國 93 年。