

國立交通大學  
工業工程與管理學系

碩士論文

以限制理論來審視企業資源規劃導入困境之研究  
Research on Investigation of ERP Symptom Based on TOC



研究生：黃建智

指導教授：李榮貴 教授

中華民國九十五年六月

以限制理論來審視企業資源規劃導入困境之研究

# Research on Investigation of ERP Symptom Based on TOC

研 究 生：黃建智

Student : Jian-Jhih Huang

指導教授：李榮貴 博士

Advisor : Dr. Rong-Kwei Li

國立交通大學

工業工程與管理學系碩士班

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 of Science

In

Industrial Engineering

June 2006

Hsin-Chu, Taiwan, Republic of China

# 以限制理論來審視企業資源規劃導入困境之研究

研究生:黃建智

指導教授:李榮貴 博士

國立交通大學工業工程與管理學系碩士班

## 摘要

企業資源規劃(Enterprise Resource Planning, ERP)的導入使企業管理更加地前進，但文獻中卻發現 ERP 並沒有達到預期的成果，這樣的 ERP，似乎陷入了困境，於是 ERP 的供應商，為了刺激需求，便不斷地加入功能，造就了 ERP2 的產生，但真的有改善 ERP 的缺失嗎？高德拉特博士以限制理論(Theory of Constraints, TOC)的角度來審視目前 ERP 所陷入的困境，他認為 ERP 是企業要成功發展的必要條件，不過目前還不夠充分，導致於 ERP 的成效受限，於是他提出六項假設問題，來當作充分條件。只是這論點尚未被驗證，且後二項假設問題對於目前的企業是不可能發生的，基於這個動機，本研究以 TOC 來審視 ERP 的現況，主要目的是在驗證高德拉特博士所提的前四項問題之論點。

利用問卷訪談的形式，採取質性研究，可以發現受訪的企業，對於第一項問題「ERP 真正的威力是什麼？」的選擇上，以提供資訊、便利部門間傳送資料及檢索資料為大宗。然而第二項問題「ERP 減輕了什麼運作的限制」的選擇上，受訪者也認為以解決資料不足下的決策情況最為關鍵。至於第三項問題「未導入 ERP 前，對這些限制的作法是什麼？」，本研究以開放性問題調查生產與存貨的狀況，發現了一些局部效應的現象，並從訪談結果中找其困境，以提出 TOC 可行的改善方法，證實高德拉特博士的第三、四項問題之論點。最後，本研究希望能得知 ERP 目前的困境，並提出 TOC 可行的辦法，再由後續的導入研究證實其成效，以證實用 TOC 來補強 ERP 不只可行，且可以得到不錯的成效。

關鍵字：企業資源規劃、限制理論、質性研究。

# Research on Investigation of ERP Symptom Based on TOC

Student : Jian-Jih Huang

Advisor : Dr. Rong-Kwei Li

Department of Industrial Engineering and Management

National Chiao Tung University

## Abstract

ERP advances for the management of enterprises, but find in documents that ERP has not reached the anticipated achievement , such a ERP , seem to get into a difficult position , then the suppliers of ERP, in order to stimulate the demand, are joining the function constantly, has brought up the production of ERP2, the defect of ERP that but really improve? Dr. Goldratt examines the predicament ERP fallen into at present closely with TOC (theory of constraint ), he thinks that ERP is the essential condition of development that enterprises want to succeed, but not sufficient enough at present, the fruitage of ERP is limited, then he presents six assumptions question, regarded as the sufficient conditions. But argument without proof because of the motive, this research and the schoolmate's later research, will verify Dr. Goldratt's argument together. And this research examines the present situation of ERP closely with TOC; the main purpose is verifying the argument of the first four questions that Dr.Goldratt is proposed.

Utilize the modeling of questionnaire interview, adopting qualitative research, can find enterprises interviewed, to the first choosing question “what is ERP main power? “ select the choices with offering information, conveying interdepartmentally conveniently and retrieving data by the gross. On second choice question on “what does ERP reduce restriction of operation “, it is most crucial to make the

decision-making under insufficient materials, too. “Channel ERP into, how to practice that restrain from these?” as for the third question? “, this research investigate production and stock with open questions, find some partial effect phenomenon, what mentioned above just like what Dr. Goldratt said. In addition, find the predicaments from the interview results directing against production and stock separately, and then aiming at this predicament, bringing up TOC feasible improvement method, confirming the fourth argument proposed by Dr. Goldratt. Finally, this research expects what to get is to learn the ERP present predicament, and presents TOC feasible method, then verify the outcomes by follow-up lead-in research by schoolmate, in order to confirm that TOC can not only strengthen the implement of EPR, but also get the good result.

Key words: ERP, TOC, qualitative research.



## 誌謝

在論文完成之際，也是告別學生生涯的時候了，時間過的得真快，想當初剛上研究所的時候，對於陌生的環境，較無趣的研究生活，曾經感到無助而想放棄，但轉眼間也撐過來了，也算是一段特別的回憶。

在寫論文的這段期間，特別感謝指導教授李榮貴博士的細心指導與教誨，而且能夠體諒我寫論文之際還需要打工的情況，由衷的感激；而研究進行的過程中，非常感謝博士班羅展興學長的幫助，及家教學生的家長劉先生的幫助，讓我能順利訪談到企業界的人士，以完成問卷訪談的研究工作。

在 007 學習的日子，特別感謝小勃學長的鼓勵，使我不致於碩一就放棄了，而韋安學長更是有情有義的幫助我；而最有印象的，當然是我們研究室的氣氛，讓我從苦悶中得到快樂，當中的成員包括了運金學長、阿發、小樹、維隆、宗叡、翰祺、世昌、九哥、高方、小目，一起連線和一群人看著一支筆的日子，多麼地美好啊，當然不可忘記一些損中求進步的朋友，像是璧卉、胖子、雅倩、佩陵、嘉儀、巧韻、大奶、謂迪、老王、豪君、修來等，都是不斷刺激我並陪伴我的朋友，真心地祝福各位平安快樂，並希望永遠保持這段友情。

最後，感謝一路照顧我和支持我的父母和家人，及我的女友雅婷，對我付出的所有，和家教劉先生和劉太太這兩年的對我的幫助，希望能將我碩士學位的榮耀與光環與所有我摯愛的人分享。

建智 2006.06.16 于交大

## 目錄

|                      |      |
|----------------------|------|
| 摘要.....              | i    |
| Abstract.....        | ii   |
| 誌謝.....              | iv   |
| 目錄.....              | v    |
| 圖目錄.....             | vii  |
| 表目錄.....             | viii |
| 第一章 緒論 .....         | 1    |
| 1.1 研究背景 .....       | 1    |
| 1.2 研究動機 .....       | 1    |
| 1.3 研究目的 .....       | 2    |
| 1.4 研究對象 .....       | 4    |
| 1.5 研究結構 .....       | 5    |
| 1.6 研究限制 .....       | 5    |
| 第二章 關鍵鏈專案管理之介紹 ..... | 7    |
| 2.1 ERP 現況 .....     | 7    |
| 2.2 ERP 困境 .....     | 7    |
| 2.3 ERP 發展趨勢 .....   | 8    |
| 2.4 仍然不足夠 .....      | 9    |
| 2.5 緩衝管理 .....       | 10   |
| 2.6 S-DBR .....      | 13   |
| 2.7 總結 .....         | 16   |
| 第三章 研究方法 .....       | 17   |
| 3.1 研究流程 .....       | 18   |

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| 3.2 問卷設計 .....             | 18        |
| 3.3 問卷之驗證 .....            | 20        |
| <b>第四章 實證結果分析與討論 .....</b> | <b>28</b> |
| 4.1 實證對象 .....             | 28        |
| 4.2 結果分析 .....             | 28        |
| 4.3 總結 .....               | 38        |
| <b>第五章 結論與建議 .....</b>     | <b>40</b> |
| 5.1 研究結論 .....             | 40        |
| 5.2 研究貢獻 .....             | 41        |
| 5.3 後續建議 .....             | 42        |
| 參考文獻.....                  | 43        |
| 附錄一、問卷 .....               | 45        |



## 圖目錄

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 圖 1.1. 概念圖.....          | 4  |
| 圖 2.1. 緩衝狀態.....         | 11 |
| 圖 2.2. 折線落在紅區.....       | 11 |
| 圖 2.3. 折線落在綠區.....       | 12 |
| 圖 2.4. 綠區審查期.....        | 13 |
| 圖 2.5. Planned load..... | 15 |
| 圖 3.1. 研究流程圖.....        | 18 |
| 圖 3.2. 資料分析順序.....       | 27 |
| 圖 4.1. 企業導入 ERP 的目的..... | 29 |
| 圖 4.2. ERP 導入後的結果.....   | 30 |
| 圖 4.3. 真正威力.....         | 31 |
| 圖 4.4. ERP 所達到的效益.....   | 32 |
| 圖 4.5. ERP 所帶來的核心效益..... | 33 |
| 圖 4.6. 光電面版廠的流程.....     | 37 |



## 表目錄

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 表 2.1. S-DBR vs DBR..... | 13 |
| 表 2.2. MTO vs MTS.....   | 14 |
| 表 2.3. 例子.....           | 15 |
| 表 3.1. ERP 專家的資料.....    | 20 |
| 表 4.1. 問卷評量對象.....       | 28 |
| 表 4.2. 有效產出的表現.....      | 34 |
| 表 4.3. 庫存的表現.....        | 35 |



# 第一章 緒論

## 1.1 研究背景

資訊科技帶來進步，使我們生活更加地便利，不管各個層面都是。而就企業管理這個領域而言，企業管理的目的是有效利用現有資源以獲取最大的利益，於是乎企業資源規劃系統(Enterprise Resource Planning, ERP)這個新的資訊科技就被發展出來，ERP 系統一推出就在企業間造成流行，各公司可能為了增加競爭力與客戶接軌等種種理由而導入了 ERP 系統。電腦化取代了許多複雜工作，讓公司對市場或公司本身的反應更加地快速，理應帶來可觀的成績，但一陣流行退燒後，各公司對 ERP 的迴響卻不如預期。企業都宣稱投資了大量金錢在電腦系統上，增強了系統透明度等，但卻很少企業提到電腦系統的投資大大地提高了他們的獲利，且事實上，大多數機構認為電腦系統的投資是不得已的選擇，為何會產生這樣的矛盾，相信大家都很好奇。



## 1.2 研究動機

在高德拉特博士(Dr. Goldratt)的「仍然不足夠」一書中，對於此現象有了更進一步的解釋，其作者認為資訊科技對於企業管理的發展是必要的，但是，光有資訊科技仍然不足夠，由於還不足夠的這個原因，使得目前 ERP 系統還未帶來對企業更有利的效益，所謂更有利效益，例如說像是企業經營的目標「賺錢」。這是大家都知道的常識，但卻很少人是基於這個原因來導入的，所以宣稱導入的結果也不是大大的提高獲利，那麼我們值得投資大量金錢在這套資訊科技上嗎？

作者並不是完全否定企業資源規劃系統這個新科技的，他認為資訊科技一定會帶來便利，像是大大的縮短處理資料的時間等。但是在資訊科技面世之前，我們就在管理企業了，當時我們必須要在資訊無法快速取得的限制下，發展出一套管理規則；而在資訊科技被發展出來之後，解決了資訊無法快速取得的限制，但

企業卻還仍然在使用舊有的管理規則來管理，如同限制沒有被解決般，這就是 ERP 還是不足夠的主要原因，但是否如書中所言般，這就是目前導入 ERP 公司的困境，則是值得省思的一個問題。而要徹底發揮資訊科技的威力，高德拉特博士認為必須要能從全新的視野來看公司的運作，改變衡量績效的標準，克服各部門之間的矛盾，減輕公司運作上的限制。高德拉特博士是限制理論(Theory of Constraints, TOC)的創始人，所以他以限制理論的觀點來看 ERP，他認為 ERP 統加上限制理論的企業電腦化新境界，可以有效補足 ERP 系統仍然不足夠的地方，而且高德拉特博士更是大膽的提出六項假設問題，說明導入 ERP 系統的公司，只要可以回答這六項假設問題，就可以幫助企業成功的發揮 ERP 的真正威力，而這六項假設真的那麼具有代表性嗎？這就是此研究的動機，想針對高德拉特的看法加以驗證，於是乎本研究的題目定為「以限制理論的觀點來看目前企業資源規劃系統的困境」，欲探究是否如同「仍然不足夠」一書中所言般，現行的企業資源規劃系統還是落入局部最佳化，尚未發揮其最佳效用。



### 1.3 研究目的

本研究最初主要目的是在驗證高德拉特在「仍然不足夠」一書中對企業資源規劃系統的描述是正確的，即現行的企業資源規劃系統是不足夠的，是落入局部效應的，再進一步去驗證這六項假設問題的論點，這六項假設問題題目敘述如下：

1. 企業資源規劃系統到底帶來什麼？
2. 企業資源規劃系統的導入減輕了公司哪些運作上的限制？
3. 在企業資源規劃系統未導入前，公司對這些限制是採取何種作法？
4. 而企業資源規劃系統在導入後，公司應該建立何種規則以取代舊的作法？
5. 由於作法的改變，企業資源規劃系統是否需要進行適合的修改？
6. 如何適應這場變革？

這六項假設問題目的是，以限制理論的概念加以審視目前的 ERP 系統，並加以補強仍然不足夠的地方，但由於第五項假設問題和第六項假設問題，已經是限制理論為基礎來導入企業資源規劃系統，由於現在業界幾乎沒有以限制理論為導入基礎的實際案例，所以本研究的目的更改為只驗證前四項假設問題的論點，而第五項及第六項的假設問題，留待後續的研究來探討，即以「限制理論為導入基礎的企業資源規劃系統，進行成效的研究」，如果得出來的效果證實的確可以大幅的提高獲利等其它整體績效指標的話，即可證實第五項及第六項假設，以完成並證實高德拉特博士對企業資源規劃系統的論點。

高德拉特博士的六項假設問題論點，其驗證過程是由本研究 and 後續的導入研究來一起進行的，而本研究的目的是驗證高德拉特博士對 ERP 系統所提出六項假設問題的前四項，但研究進行重點將放在，找出企業在執行 ERP 時落入局部效應的管理規則，再以限制理論的概念提出相對應的整體效應管理規則，及相關可加以輔助的營運指標，以有利後續的導入研究。而本研究 and 後續研究的概念可以由圖 1.1 表示。

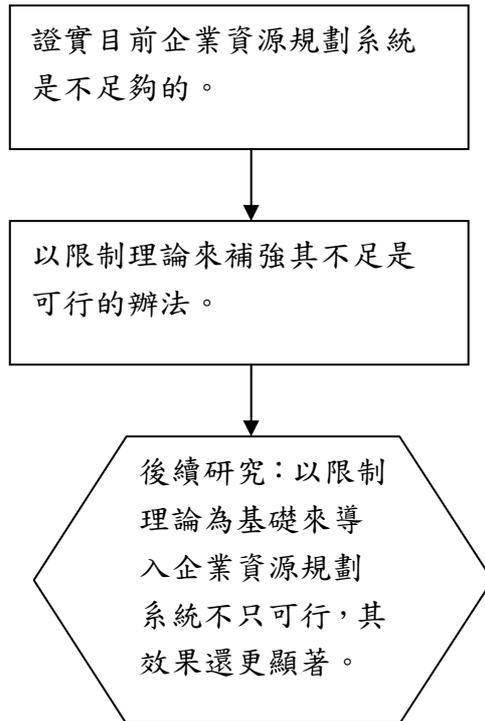


圖 1.1 概念圖

上圖所表示的是本研究和後續研究的概念圖，首先是本研究希望能先找出局部效應的管理規則，以證實目前的 ERP 系統是不足夠的。再針對這些不足夠，提出限制理論的改善方法，因為限制理論的概念是可以改善局部效應進而達成整體效應的，所以是可行的辦法。最後交給後續研究來證實，以限制理論為導入基礎的 ERP 系統其效果更為顯著，則可說明以限制理論來改善目前的 ERP 系統不只可行，並且可得到更佳成效，以證實高德拉特博士的論點。

#### 1.4 研究對象

本研究在問卷初稿完成後，進行問卷的專家效度，而訪談的專家是國內導入 ERP 系統的顧問專家，專家認為 ERP 系統所涵蓋的範圍太過廣泛，如果問卷的題目不侷限於某個領域，將很難找到可以回答此問卷的對象，於是建議我們將問卷先侷限於生產決策部份，以國內有導入 ERP 系統公司的生產長為研究對象。

## 1.5 研究結構

本研究共分為五章，依序為：第一章緒論；第二章文獻探討；第三章研究方法；第四章實證研究結果分析與討論；第五章結論與建議；各章所描述之內容分述如下。

第一章 緒論：說明本研究之背景與動機、研究目的、研究對象與與研究限制。

第二章 文獻探討：介紹目前 ERP 系統所帶來的成效及其發展走向，和限制理論下的 ERP 系統，以及改進的方向。

第三章 研究方法：說明評量表設計階段，包括定向、試題編寫、專家效度之建立、正式問卷之建立；說明問卷驗證階段，包括研究對象、深入訪談、質性研究、問卷分析架構與資料分析方法。

第四章 實證結果分析與討論：包含了實證對象、結果分析、總結。

第五章 結論與建議：根據實證研究分析與發現提出本研究之結論，並對企業界人士及學術界後續研究者提出建議。



## 1.6 研究限制

本研究是以用問卷的形式來對國內有導入 ERP 系統的公司來進行訪談調查，基本上有以下各項限制因素：

(一) 本研究的問卷最初是以量化的題目來設計，但由於本研究想得到的結果其內容不只和 ERP 系統有關，而是對整個企業的企業文化來進行調查，所以如果以量化的型式來設計問卷題目，有可能為了調查周密而題目過多，失去企業願意受訪的機會；但如果題目過少，除了分析不易更會失其研究結果的可信度，於是問卷題目的設計是開放性問題，再採用質性研究，利用深入訪談的型式來進行，並針對其受訪內容進行分析。

(二) 由於 ERP 所涵蓋的範圍廣大，若問卷的題目不局限於某部份的話，將很難

找到可以完全回答此問卷的訪談對象，於是專家建議本研究的設計先局限在生產決策部份，再輔以開放性問題來補強，不過如此便無法完全地審視 ERP 系統。期望後續之學者，可以針對 ERP 系統所涵蓋的範圍，一一設計評量研究，再訪談出各部門的現況，以徹底找出 ERP 系統還不足夠的地方。



## 第二章 文獻探討

### 2.1 ERP 的現況

目前企業所導入的 ERP，大都是套裝軟體，而企業常導入的系統，一般以人力資源管理、生產製造管理、配銷管理與財務管理為主，其它像是研發等企業具有競爭力的部份，通常套裝軟體無法支援，這時就必須仰賴企業自行開發。

在葉咏蓁 (2005)提到企業對系統客製化越多績效提昇越高，顯示企業買進 ERP 系統後，若對系統客製化程度越高者認為其績效提昇程度越好。事實上企業也很常藉著添加 ERP 新模組，以帶來期望的功能，所以 ERP 一直不斷地在擴充。而常帶來的功能當中，陳俊宏 (1999)提到以客戶服務、存貨、物料、企業流程和資訊的表現比較好，但在成本、生產力、營業額和品質方面卻沒有明顯改善的效果。於是，中層管理者可能會很喜歡這套系統，因為這套系統有助於效率的提升，但是高層管理者就不同了，他們在乎的是利益。



### 2.2 ERP 的困境

在葉咏蓁 (2005)提到雖然大多數的指標均獲得改善，但與預期成效之目標相較仍略感不足，且得到績效改善程度分成資訊整合績效優於作業營運績效，而作業營運績效優於公司營運績效，表示企業認同導入 ERP 後績效雖有改善，但尚未達原訂目標標準。

對於 ERP 系統所提供的功能方面，李泰霖 (2001)提到企業對於 ERP 在提升公司對外效率的滿意程度不佳，顯示 ERP 系統在此方面的功能似乎仍無法與 SCM 相結合，而其它功能的滿意程度也不大，多少顯示企業對 ERP 系統有期望與成效失調的現象。

以生產部份為例，先進規劃排程(Advanced Planning Schedule, APS)是與 ERP 互相結合的，呂金昇 (2003)提到 APS 導入成功的企業中，其整體績效是有正面

改進的，但是與預期成效還是有段差距，而且並不容易導入成功。

花大錢所導入的 ERP 系統，卻很少聽到企業是非常滿意其帶來的成效，似乎只帶來了功能沒帶來實質利益，淪落到只是提供數據和處理數據的系統，如此的 ERP 系統，似乎已滿足不了企業的需求。

### 2.3 ERP 的發展趨勢

莊志忠 (2005)提到 ERP2 即是這個現象下的產物。荷蘭 ERP 廠商 BaaN 表示，傳統 ERP 已不足夠，他們因而開始尋求產品生命週期管理、製造執行系統和排程等功能加以搭配；而美國廠商 Oracle 表示，ERP2 是 ERP 的延伸；德國廠商 SAP 表示，ERP2 重點是從企業內部程序轉移到企業外部的互動上；而台灣 ERP 廠商鼎新更是表示 ERP 是內部流程的最佳化，而 ERP2 是產業價值鏈的最佳化。ERP2 到底有何不同？

在張緯良的 ERP 企業 e 化核心(2005)一書中有提到，Gartner Group 定義 ERP2 為一個企業策略和一組產業專業領域專屬的應用系統，這個系統可經由優化企業本身和企業間的協同作業和財務程序，而建立顧客和協同夥伴的價值。他們並預測到 2005 年的時候，企業對所處供應鏈體系中協同商務程序提供關鍵性資訊的需求，將導致用 ERP2 來補強 ERP，以提升企業內部和外部的作業效率。

Gartner Group 在 ERP2 和 ERP 的比較中，列出了下列六大特性來區別 ERP 和 ERP2：

1. 角色：ERP 擴張了傳統 ERP 的角色，從交易處理和資源管理最佳化，延伸到和協同商務之間的資訊交換和分享，而不僅限於單純的買賣交易。
2. 領域：ERP2 的應用領域從單純的製造業擴大到非製造產業，包含政府部門、教育事業、公益團體等。
3. 功能：ERP2 功能範圍也從傳統的製造、配銷和財務會計，擴張到包含了特定產業、產業部門及跨產業的資訊處理。
4. 程序：ERP2 由組織內部的交易處理程序，延伸到企業外部的連結。

5. 架構：從網頁知覺(Web-Aware)、封閉和獨佔系統發展為網路基礎、開放和元件化的架構。
6. 資料：從內部產生和使用的資料，變成內、外部共享的資料。

但 ERP2 的範圍廣泛，並不只限於 ERP、SCM 和 CRM。事實上 ERP2 只是一個泛稱，並沒有人明確的界定哪些系統屬於 ERP2 的領域。常被人們提到的還有知識管理(Knowledge Management, KM)、商業智慧(Business Intelligence, BI)等的應用，也有人把電子商務軟體、電子化採購、資料倉儲等列入 ERP2 的領域。其它像是以協同研發為主的產品資料管理(Product Data Management, PDM)或產品生命週期管理(Product Life-Cycle Management, PLM)、以整合企業內各項資料為主的企業入口網站(Enterprise Information Portal, EIP)、以生產作業現場控制為主的生產自動化管理(Shop Floor Control, SFC)等。一般都以 ERP、SCM、CRM、KM 和 BI 五項為電子化企業(Electronic Business, EB)的核心應用，也是 ERP2 的主要內容。

其中的 SCM 系統中，幾乎都有負責生產排程的模組，叫做 APS。原因是 ERP 系統中 MRP 模組中所提供的排程，是不考慮產能的限制，造成實際上的生產排程都還需要有經驗的生管人員來調整。然而 APS 則以有限產能的觀點來進行生產排程，以數學模式來對不同情況進行模擬，找出最適切的處理方法，像如有緊急插單時，就可模擬出對整個生產線以及特定產品交期間的影響。

SCM 是建立在 ERP 的基礎上的，ERP 提供 SCM 資料，SCM 求得產能排程資料回饋給 ERP 系統，再進入製造現場。而企業經由 SCM 和 ERP 的整合，與供應商形成密切合作，以追求效率、縮短上市時間，同時降低整體的生產成本。

## 2.4 仍然不足夠

在高德拉特博士的仍然不足夠(2004)一書有提到，資訊科技所帶來的效應，每個人在意的都不盡相同，像是資訊部門人員考慮的是系統配置、螢幕、選項等

系統語言；而中層管理者則是在意如何縮短完工時間、提高產量等；而最高層的管理者談的則是獲利、投資報酬率、現金流量等。而高德拉特博士用限制理論的角度，重新去審視 ERP 系統，所以他所提的第一項假設就是「ERP 系統到底帶來什麼」，它的真正威力是什麼？高德拉特博士認為電腦系統科技的威力，在於它「處理資料的能力，包含了儲存資料、各部門之間傳送資料、及檢索資料方面」都有驚人的威力。但是並非所有公司都是科技狂，他們只關心一件事，那就是資訊科技能帶來什麼效益，科技對公司的表現有何實質的影響？要有實質的影響，前提是科技必須減輕公司所面對的某項限制，才能讓公司獲益？

所以要問第二項假設問題「ERP 系統的導入減輕了公司哪些運作上的限制」，高德拉特博士認為資訊科技解決的最大限制就是，任何部門、任何機構的經理人都需要在資料不全的情況下做決策的限制，減輕了這項重大限制，理應可以為企業帶來更大的效益，但矛盾的是實際上卻很少聽到企業在安裝了電腦系統後，大幅提高獲利的，到底我們忽略了什麼？高德拉特博士認為，在科技面世之前，我們建立起某些行事方式、衡量基準、政策及規則，以順應這樣的限制，可是當我們採用了科技消除限制，卻又忘記更改規則時，我們會得到什麼效果？

所以必須問第三項假設問題「ERP 系統未導入前，公司對這些限制是採取何種作法」，在電腦科技系統未導入前，我們必須要在資訊缺乏的情況下做出決策，而所缺乏的資訊要在別處才拿得到，於是為了避免這項限制而發展出來的規則，都關乎如何利用現有資料做決策，都是局部效益規則。

但是光把過時的管理規則找出來還不夠，必須要建立新的規則來補其不足；所以必須要問第四項假設問題「在 ERP 系統導入後，公司應建立何種規則以取代舊的作法」，高德拉特博士認為應以有效產出會計來取代傳統成本會計，以 TOC 來改善 ERP 的不足。

## 2.5 緩衝管理

在 Goldratt 的講義中(2005)有提到，緩衝管理(Buffer Management)是針對緩

衝的管理，其中的緩衝，有可能是時間或產品數量單位，其最主要的目的是，可以根據各緩衝的狀態來動態調整緩衝的量，而各緩衝狀態通常分為 3-4 段，是以滲透率(Penetration)的程度來區別，滲透率是緩衝被使用掉的比率，其詳細定義如圖 2.1 所示：

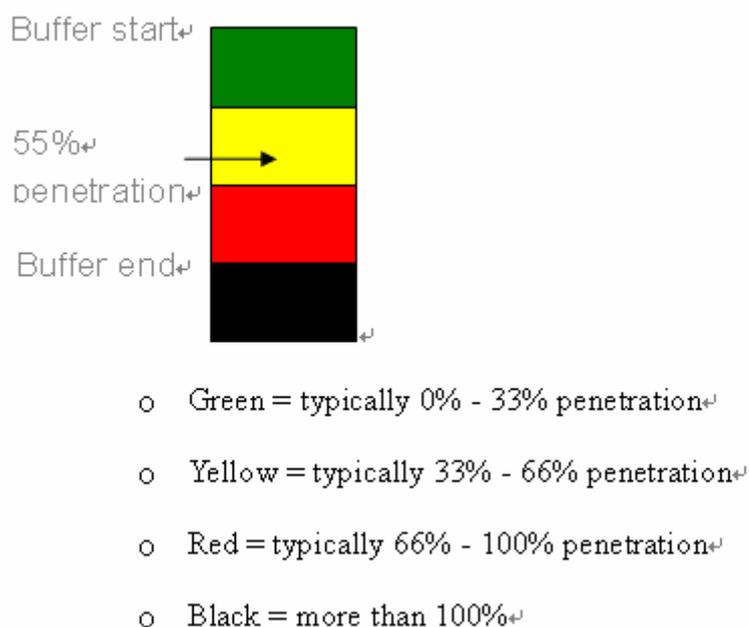


圖 2.1 緩衝狀態

緩衝管理是希望各緩衝的狀態都能維持在黃色區域，在此區算是正常的，假如一段時間都落在紅色或綠色區域的話，則必須動態的調整緩衝的量，而其調整的作法，以下面二個例子來說明：

一． 當落在紅區的狀況

折線即滲透率，由圖 2.2 發現，前半部的審查期，其折線由於大都落在紅色區，此訊息即表示要增加庫存緩衝(Stock Buffer)，所以後半部的庫存即做了調整，要增加庫存量(Buffer)，並要注意折線的趨勢和固定一段時間再重新審查一次。

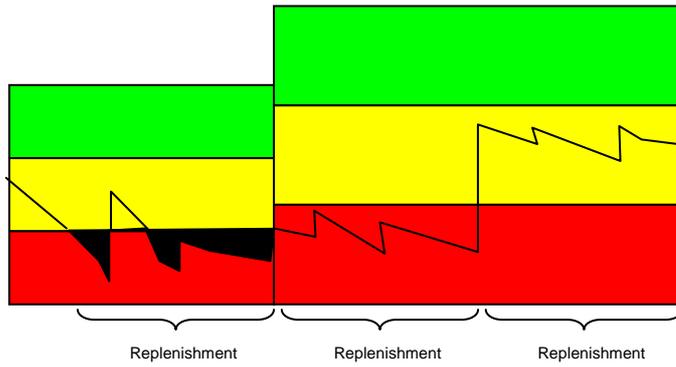


圖 2.2 折線落在紅區

二． 落在綠區的狀況

由圖 2.3 可以發現，前半段審查期間內，折線大都落在綠色區域，此訊息告訴我們需要去減少存貨緩衝，所以後半段即做了調整，一樣需要注意折線的趨勢，並於一段時間後再審查一次。除此之外，由於減少存貨緩衝是比較冒險的事(可能造成未來缺貨)，所以綠色區域的審查期必須大於補貨時間，如圖 2.4。

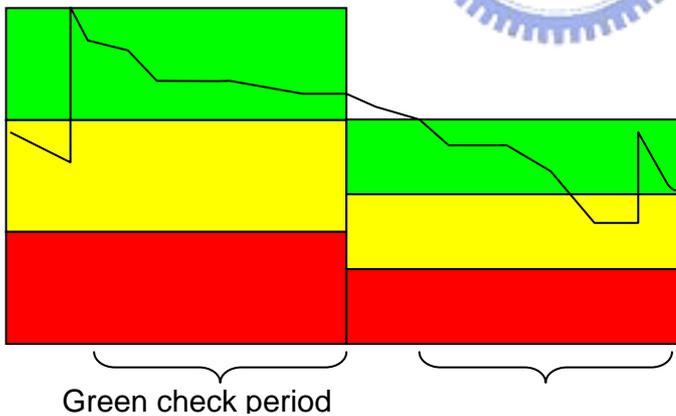


圖 2.3 折線落在綠區

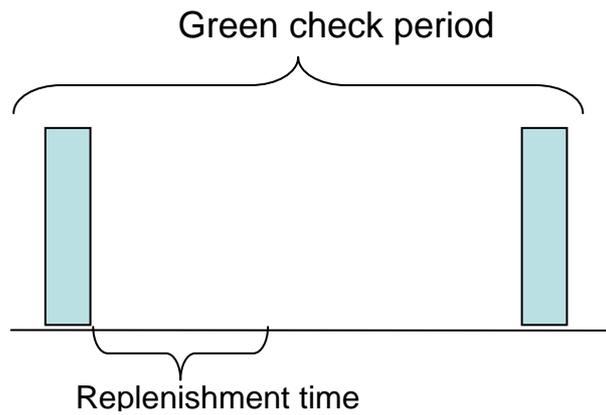


圖 2.4 綠區審查期

## 2.6 S-DBR

在 Goldratt (2005)的講義中有提到，DBR(Drum Buffer Rope)是限制理論所提出的排程概念，主要是讓生產系統都跟著瓶頸的節奏走，但由於各公司的瓶頸可能不只一個，使 DBR 的應用變得相當複雜，所以高德拉特博士再提出了一套新的概念，即 S-DBR(Simplified DBR)，內容主要是更簡化的生產管理模式，例如只使用單一的緩衝來定義優先順序、使用 Planel load 來指出內部可能產生的限制資源等，這些方法的目的都在簡化。表 2.1 介紹一下 S-DBR 與 DBR 的差異。

表 2.1 S-DBR vs DBR

| S-DBR                  | DBR                                    |
|------------------------|--|
| Single buffer          | 2-3 buffers                            |
| Focus on market        | Focus on constraint                    |
| No detailed scheduling | Detailed constraint scheduling         |
| Easier to implement    | Harder to implement—requires much data |

在此處提到 S-DBR，其最主要原因是它不像 DBR 一樣需要龐大的資料去排出詳細的排程，而且它把市場當成唯一的限制，只利用單一的緩衝狀態來決定優先順序，所以比較容易讓 ERP 去應用推廣。此外，S-DBR 還可以處理瓶頸漂移的現象，且在不同市場需求下都是用一套相同的方法。先介紹 S-DBR 如何用單一緩衝狀態來決定優先順序：

表 2.2 MTO v.s MTS

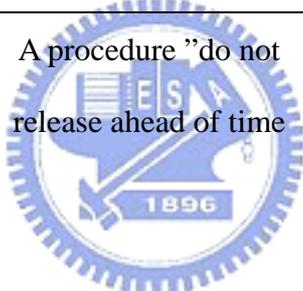
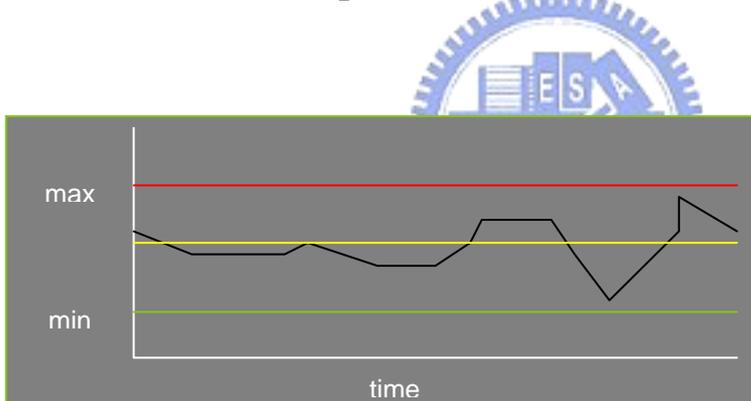
|                     | MTO   | MTS  |
|---------------------|---|--|
| Shipping Buffer     | Time  | Inventory based  |
| Earliest Start Date | Due Day-Buffer  | Today  |
| Rope                | A procedure "do not release ahead of time"  | Not more than replenishment level plus minimum batch in the whole supply chain |
| Penetration         | Days consumed from the buffer   | Penetration in the virtual buffer from FG + older orders in the production     |

表 2.2 表示 S-DBR 對 MTO 和 MTS 訂單的定義，包含了緩衝種類、可投料時間、滲透率的計算等。根據以上的定義，任何訂單都有其緩衝滲透率，我們只根據緩衝的狀態來決定優先順序，以表 2.3 例子來說明：

表 2.3 例子

|         |          |     |
|---------|----------|-----|
| Order 1 | To order | 85% |
| Order 2 | To Stock | 75% |
| Order 3 | To Order | 60% |
| Order 4 | To Order | 30% |
| Order 5 | To Stock | 20% |

表 2.3 的例子中，無論訂單的種類為何，只考慮緩衝的狀態，由於訂單一滲透率已到 85%，所以是最緊急的訂單，應優先處理。接著介紹一下如何使用計劃負載量「Planned load」來找出可能的內部限制：



- ⊙ Green - Load level is below the set minimum
- ⊙ Yellow - Load level is closer to the minimum level than to the maximum level
- ⊙ Red - Load level is closer to the maximum than it is to the minimum
- ⊙ Black - Load is above maximum

圖 2.5 Planned load

圖 2.5 的最大值(Maximum)，是此機台可以接受的最大產能，而最小值

(Minimum)是需要注意的最小產能。而期望計劃負載量都介於最大和最小之間。若大部份時間折線都停留在紅色或黑色部份，代表此機台是個限制；若大部份時間折線都停留在綠色部份，代表此資源有多餘的產能。當可能的 CCR 被找出來後，還需要使用目前的負載量「Present Load」來衡量目前的使用狀況，假如 CCR 過分滿載的話，其上遊端要加快速度以避免 CCR 沒有東西可做。

## 2.7 總結

目前的 ERP，的確改善了企業在營運上問題，但是企業卻還是抱怨聲連連，原因有很多，但是重點是花大錢導入的 ERP，卻無法帶來整體績效的提昇，無法發揮出更大的效用，這樣的 ERP 似乎落入了困境。於是 ERP 系統的供應商開始修改並更新系統的功能，針對之前的不足而加以補強，ERP2 就是這個現象下的產物，但是 ERP2 功能的增加，真的有改善之前 ERP 的缺失嗎？公司的整體績效有提昇嗎？而高德拉特的論點則是，ERP 系統是企業發展的必要條件，但是目前還不夠充份，使得目前的 ERP 系統無法帶來更大的效用，於是他提了六項假設問題，以當作要成功導入企業資源規劃系統的充份條件，當中的前四項假設問題，最重要的莫過於他認為「企業還在使用那些基於局部效益的管理規則」，高德拉特博士認為這是阻礙 ERP 發揮更大成效的主因，應該以限制理論的概念來改善，像是緩衝管理或 S-DBR，都可幫助企業往「整體效益的提昇」去努力。基於這些原因，本研究目的即在找出那些基於局部效益的管理規則，並希望能進一步去驗證高德拉特博士的前四項假設論點。

### 第三章 研究方法

依據本研究第二章對 ERP 系統的介紹得知，目前企業對於 ERP 系統所帶來的效應都不甚滿意，認為只提供資料卻未提供良好的使用方法，即規劃的能力過於薄弱。所以現在業界的 ERP 改進方向為加強規劃的能力，結合供應鏈的功能等。而 TOC 的概念是可行的改善方法，讓 ERP 改進的方向更為簡潔、清楚。所以本研究發展是以質性研究來找出目前 ERP 系統尚未達到的效益其目前的處理方法，再根據限制理論的概念找出更新的方法。

本研究所建立的問卷是屬於半開放性問卷，先藉由國內導入 ERP 的專家顧問建立專家效度後，再進而瞭解目前國內導入 ERP 系統的企業其營運規則。並預設一前提假設，即目前企業在導入 ERP 後，所使用的營運規則都是基於局部效益的管理規則，以致於阻礙了其成效。接著就開始進行研究，但是在研究過程中，並不把研究者的主觀假設放在參與研究者的身上，而是以開放性的態度去搜集、了解考證。因此本研究希望以現象學的觀點，把參與研究者自身的經驗、想法、作法等真實地反應出來，但在呈現之餘，仍然加以理解、詮釋，以期能找出隱藏在現象背後的意義。而研究者的主觀仍存在於研究現場，秉持著限制理論的概念進行，如此使得詮釋與現象能更加緊密地結合，探尋出真正有意義的內容，故本研究採取質性研究之方法進行驗證。

本研究擬採用質性研究的原因，主要是因為量化研究以及其機率論所發展的抽樣統計方法，對於複雜而多元化的 ERP 系統，無法深入探討，量化問卷調查的分析結果與統計資料，雖然可提供簡潔的主要事項摘要，但卻只是對於標準化的問題，提出其可能影響之表面化意義；然而質性研究為強調瞭解深度，要得到人類經驗的深層意義，具有理論根據，且較不易量化。除此之外，質性研究具有多元化、彈性、創造、省思、參與、過程動態的特質，藉此可以來彌補量化研究單純的現象探索與描繪。基於這樣的原因，由於本研究探索的不只是企業資源規

劃系統的功能，而是包含了整個企業相關的營運規則，因此本研究希望能藉助質性研究所具備的特性，將訪談的結果進行理論分析，期盼能突顯本研究的價值所在。

### 3.1 研究流程

研究流程如圖 3.1 所示，包含問卷設計的試題編寫、專家效度建立和正式問卷之建立；而問卷驗證階段則是抽樣方法、深入訪談、質性研究等。



圖 3.1. 研究流程

## 3.2 問卷之設計

### (一) 定向

先確定本研究問卷之方向，即高德拉特博士對企業資源規劃系統的前四項假設問題，透過限制理論和 ERP 系統相關文獻之研讀與討論，深入瞭解限制理論概念下的 ERP 系統，才能進行問卷題目內容之編寫。

### (二) 試題編寫

由於企業導入ERP系統，可能不只導入一個部門，所以關於系統影響所及的範圍或營運規則，將是非常可觀且為數眾多的，於是本問卷的最初的設計是以開放性的問題為主，而其問題的邏輯性則是根據高德拉特博士對ERP系統所提出的前四項假設問題。在設計問題時，句子以清晰、簡潔、不含糊、不冗長是問卷題目設計的基本原則，但不可避免的還是有可能出現回答問卷者不清楚題意的狀況，因為本研究是深入訪談，此時可當場為受訪者解釋其題意，以加強受訪者對題目的理解能力，黃運金 (2001)也提到，應該在問項中注意將肯定及否定語氣交替使用，避免受測者因為熟悉、確認以及尋求一致性而造成之偏誤。

### (三) 專家效度之建立

問卷設計初稿完成後，為了增加問卷的效度，於是先訪談國內導入 ERP 系統的顧問或專家，來進行問卷的專家效度，其目的在於找出不適之問項，進行語意表達之修正，使得每一問項及選項皆能符合研究主題，而在與專家深入討論問卷架構後，專家認為如果是太開放性的問題，那麼有可能受訪者會出現不知道的情況，如此將難以決定受訪對象，於是建議本問卷先聚焦在生產部門，如此訪談的對象就可是各公司的生產長，而其不足之處再由開放性問題來補強。本研究配合專家意見諮詢，與國內學術界 ERP 系統的專家及產業界有導入 ERP 系統實務經驗的顧問專家進行意見交換。參與本研究問卷之修正與審核的專家資料如表 3.1。

表 3.1 企業資源規劃系統專家的資料

| 學者專家姓名 | 服務單位與職稱           |
|--------|-------------------|
| 專家一    | 國立交通大學工業工程與管理系教授  |
| 專家二    | 明新科技大學工業工程與管理系副教授 |
| 專家三    | 工業技術研究院研究員        |
| 專家四    | 工業技術研究院研究員        |

#### (四) 正式問卷之建立

本研究最終問卷之設計，仍以高德拉特博士對 ERP 的前四項假設問題為架構，而呈現方式則分三大部份，前二部份的每個題目都是有選項可加以勾選，而第三部份則是屬於開放性的問題。首先在第一部份方面，包含了 16 個選項，以供第一部份的三個問題進行勾選，其內容所探討的是 ERP 系統所帶來的功能。而在第二部份方面，包含了 14 個選項和三個問題，當中三個問題回答方式是針對這 14 項選項進行勾選。而在第三部份方面，則是屬於開放性的問題，有五大題，再根據受訪者的回答，進一步詢問所包含的小題，而內容所探討的則是企業目前關於生產及存貨的相關營運規則及作法。

經過專家效度階段後決定正式之問卷，接著以專家顧問所推薦有導入 ERP 系統的公司做為訪談對象，進行問卷發放與深入訪談，以得到相關的資料，有利之後的分析。

### 3.3 問卷之驗證

#### (一) 研究對象與抽樣方法

本研究以國內有導入 ERP 系統的公司為研究母體，藉由導入 ERP 系統的顧問專家所提供的客戶名單，再進行更進一步的篩選。由於目前業界所導入 ERP 系統中，以 SAP 和 Oracle 系統最為普遍，所以分別對這兩種不同系統其所導入的公司進行隨機抽樣，再以選取到的公司其生產長為問卷的訪談對象。

## (二) 問卷發展與深入訪談

本研究所發展的問卷是屬於結構性的問卷，其精神是建構在高德拉特博士的前四項假設問題基礎上，目的是為了讓受訪者在填答問卷時，能讓訪談的內容有結構性，並針對核心問題來回答，以避免問卷回收到的內容是不著邊際的，而關於訪談的問題，則是針對受訪者的回答內容而有所改變，所以本問卷亦屬於開放性的問卷。

由於本研究是想深入瞭解國內企業在導入 ERP 系統後，其營運管理規則為何，所以必須藉由訪談的型式來獲得更多詳細的資料，及更真實的情況。先是透過在工業技術研究院任職的學長，聯絡該公司負責生產決策之相關人員，詢問其受訪的意願，在取得願意受訪的意願後，才進行現場的問卷發放及深入訪談。首先必須解釋問卷型式及回答方式，再進一步的進行深入訪談的研究，藉由訪談的互動，以求得更詳盡的資料，且在問卷發放及訪談過程中，也會徵詢受訪者的同意，採取錄音的方式，以蒐集到最真實完整的受訪內容。在結束整個問卷及訪談過程後，必須詳細的記錄，一旦出現回答內容不完整或不明白處，立即用 e-mail 或電話持續聯絡，直到回答內容完整及清楚為止。

## (三) 質性研究

本問卷驗證過程之主要目的，是想藉由本問卷和深入訪談的型式，深入瞭解台灣導入 ERP 系統的企業目前營運規則的情況，以達成用限制理論來審視目前 ERP 系統的困境，並試圖針對此困境提出相對應的解決辦法。基於上述目的，驗證的方式是經由問卷的測試，並藉由深入訪談的手法來加以呈現，強調探索式、發現式的研究過程，整個研究過程都以質性研究的精神為主要的架構。質性研究重視研究過程，將焦點放在某些事情的詮釋、解釋，有其嚴謹的定義及其分析步驟。在本研究中，尤其是在訪談及問卷測試的過程中，期望能掌握以下的精神：錢韋安 (2005)

甲、盡量站在被研究者觀點，避免將研究者先入為主的價值觀加諸於被研究

者。以沒有預設立場的態度，以結構性與開放性的訪談方式，進行問卷之填寫，再將結果進行整理歸納。

乙、對於研究記錄的分析，必須反覆的觀察，反覆思考，在蒐集資料或刪除資料時，盡量保持開放的態度，讓不同於自己概念的資料也要能公平地被收錄進來。在實地觀察時，也要維持自己在看、在聽、以及之後在記錄時本身立場之公平性，牢記自己是現象觀察者，而不是對先入為主概念下的驗證者。

丙、在研究訪談過程中，不要忽略訪談者的個人特質、訪談者給受訪者的感受、彼此互動的品質。針對以上訪談者與受訪者之間的關係，在研究過程中都要能隨時反應思考，儘可能對自己的詮釋負責，在主觀與客觀之間取得平衡。質性研究具備多元、彈性、創造、省思、行動、參與等特質，在能掌握到上述幾點研究精神後，應能依此研究方法，獲得更豐富、更真實、更動態的資料。



#### (四) 問卷分析架構

本研究的問卷設計分為 A、B、C 三大部份，A、B 部份都是有選項可供選擇，而 C 部份則算是開放性的問卷。首先說明 A 部份，探討的是企業資源規劃系統所帶來的功能，於是列出的選項即是企業資源規劃系統可能帶來的功能，而這些功能先是藉由文獻探討所找出來的，再經由顧問專家加以刪減而成。其功能選項如下：

- (1) 獲利增加
- (2) 庫存下降
- (3) 提供統一的衡量指標，一致性資料。
- (4) 提供決策依據。
- (5) 儲存資料快速。
- (6) 資訊透明化。
- (7) 提供正確的資訊。

- (8) 縮短生產週期。
- (9) 便利部門間傳送資料及檢索資料。
- (10) 提高品質。
- (11) 有效地排程。
- (12) 汰換老舊系統，將各部門串連起來。
- (13) 客戶的要求。
- (14) 同業比較效應。
- (15) 將流程制度帶進公司。
- (16) 其它。

針對以上的功能選項，回答下列的三項問題：

- 一．以上哪些功能是貴公司導入企業資源規劃系統的目的？
- 二．以上哪些功能是貴公司導入企業資源規劃系統後有實現的？
- 三．您認為哪一項功能是企業資源系統的真正威力，造就了其它功能的產生？

由於 A 部份所對應的是高德拉特博士對 ERP 的第一項假設問題，想要證實的是高德拉特博士對第一項假設問題的論點「ERP 的真正威力是什麼？」，於是問了這三項問題，希望能讓企業重新去思考，到底 ERP 系統為公司帶來哪些功能。但是一套系統為公司所帶來的功能中，並不是每樣功能都是對公司有實質助益的，只有當系統的功能為公司解決了某項運作上的困難，這套系統才能算是為公司帶來效益，這也是大部份公司經營者所在乎的部份，所以要進行問卷的 B 部份，探討公司運作上達到的效益，於是列出公司運作上可能達到的效益，再經由顧問專家加以刪減而成，其效益選項如下：

- (1) 解決資訊不足下的決策情況。

- (2) 解決擁有資料卻不知道如何幫助決策的困境。
- (3) 減輕生產的資源分配問題。
- (4) 能提早提供缺貨的警告。
- (5) 解決存貨過多或缺貨的問題。
- (6) 減輕運算物料需求規劃等複雜數據的困難性。
- (7) 快速取得實際銷售，對市場的反應變快。
- (8) 能做出好的排程以有效運用人力與機器產能。
- (9) 能提高作業流程效率。
- (10) 解決數據資料不一致的問題。
- (11) 能提高公司的獲利能力。
- (12) 解決內部管理問題，將制度建立起來。
- (13) 讓每個人都明確瞭解自己的工作。
- (14) 其它。



針對以上運作效益選項，回答下列三項問題：

- 一．以上運作上的效益，哪些是導入 ERP 後貴公司有實現的。
- 二．以上運作上的效益，您認為哪些是 ERP 的核心效益。
- 三．哪些運作上的效益，是您希望目前 ERP 能進一步實現的。

由於 B 部份所對應的是高德拉特博士對 ERP 系統的第二項假設問題，想要證實的是高德拉特博士對第二項假設問題的論點「ERP 減輕了什麼運作上的限制」，於是問了這三項問題，其目的是想和問卷 A 部份進行比較，看看 ERP 系統所帶來的功能和企業達成的效益有無相結合。而問第三項問題的原因是，想瞭解目前業界所盼望運作的效益，但卻是目前企業資源規劃系統所無法提供的，以利之後的導入研究。雖然系統可能為企業帶來效益，但以限制理論的角度來思考的話，若這套系統沒為企業帶來整體績效的提升的話，

那麼這套系統即是沒帶來改善的。而高德拉特博士認為這是因為企業還在使用基於局部效應的舊有管理規則，於是問卷的下一步即是探究企業目前的管理規則，即問卷 C 部份的問題，下列就是問卷 C 部份的問題：

一． 貴公司在導入 ERP 後，「有效產出」有無明顯提昇？

有：

1. 請問 ERP 帶來什麼改善，使得貴公司的有效產出有所提昇？
2. 請問「有效產出」的提昇，有無讓貴公司的獲利增加？

沒有：

1. 請問貴公司如果想提昇有效產出，目前會採取的作法是什麼？

二． 貴公司在導入 ERP 後，有無帶來更好的「排程」嗎？

有：

1. 請問 ERP 帶來什麼改善讓您覺得貴公司得到了更有效的排程？
2. 請問 ERP 可以事先發現問題嗎？

沒有：

1. 請問什麼原因讓您覺得排程不夠好？
2. 請問貴公司目前排程的作法是什麼？
3. 請問貴公司多久才排程一次？ERP 導入前又多久排程一次？

三． 若現場機台有很多訂單，其優先順序是 ERP 所提供而非人定的嗎？

有：

1. 請問貴公司 ERP 提供了什麼資訊以決定優先順序？
2. ERP 所提供的優先順序，請問有無幫助貴公司「達交率」的提昇？

沒有：

1. 當機台同時有 MTS(Make To Stock)和 MTO(Make To Order)的產品訂單時，請問會如何決定他們的優先順序？

四． 貴公司生產投料的時機，是 ERP 所提供的嗎？

有：

1. 請問貴公司 ERP 所提供的投料資訊是什麼？

沒有：

1. 請問貴公司目前生產投料的作法是什麼？

稼動率 依交期 越早越好 其它\_\_\_\_\_

五. 貴公司在導入 ERP 後，其「庫存」有無明顯下降？

有：

1. 請問 ERP 帶來什麼改善，使得貴公司的庫存下降？

2. 請問 ERP 是否可根據「客戶訂單與存貨數量」間的關係，事先提供缺貨或存貨過多的警告？

沒有：

1. 請問貴公司目前是如何決定庫存的種類和數量的？



以上 C 部份的問題，大部份是開放性的題目，原則上是先回答五大題，再根據回答的答案，進一步詢問各小題。其目的都是為了找出目前企業還存在的局部效應，並進一步探究其目前的困境。

#### (五) 資料分析方法

問卷 A、B 部份，都是選擇題的型式，雖然可以採用統計圖表的方式來探討所得的結果，但由於本研究是屬於質性研究，並不注重樣本數，所以不能進行相關的統計分析，取代的是質性研究中描述手法，本研究決定以統計圖表中的前三高票為實證結果，以進一步進行實證分析。

問卷 C 部份是屬於開放性的題目，其訪談所得到的內容，會受訪談過程中的互動所影響，也可能受研究者對受訪者語意認知不同而影響。所以此部份分析盡可能以描述受訪談者的說法為主，並以限制理論為中心仔細思考，其模糊不清的則加以刪減。圖 3.2 是資料收集後的分析順序，首先先對 ERP

的導入對整體績效的提昇進行探討，接著描述所得到的局部效應現象，再以主觀歸納其落入的困境，最後以限制理論的概念提出相對應可行的方法。

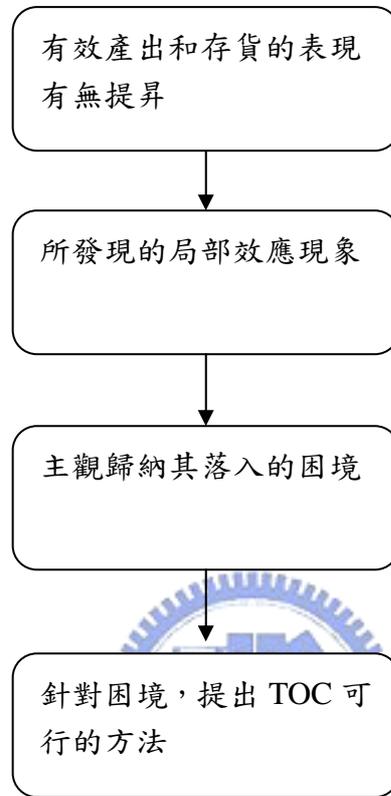


圖 3.2 資料分析順序

## 第四章 實證結果分析與討論

### 4.1 實證對象

本研究訪談與問卷評量對象涵蓋台灣半導體、光電通訊、機械、生化製藥、電腦週邊設備與電子資訊產業，共九家公司，其相關資料如表 4.1。本研究將受訪公司用甲~壬表示，透過與各公司聯絡人的介紹，進行訪談與問卷測試，因為質性研究強調探索式地發掘真實的現象與此現象背後的意義，因此問卷回收數並非質性研究強調的重點，反而應該重視訪談過程與回收問卷的資訊，是否達到理論飽和，並能充分反映研究主題。

表 4.1. 問卷評量對象

| 公司代碼 | 產業別     | 公司位置 |
|------|---------|------|
| 甲    | 半導體產業   | 新竹市  |
| 乙    | 半導體產業   | 三重市  |
| 丙    | 電子製造業   | 新店市  |
| 丁    | 光電通訊業   | 桃園市  |
| 戊    | 機械業     | 新竹市  |
| 己    | 化工製造業   | 台北市  |
| 庚    | 電腦週邊相關業 | 台北市  |
| 辛    | 半導體產業   | 新竹市  |
| 壬    | 生化製藥業   | 湖口鄉  |

### 4.2 結果分析

由於本研究設計的結構性半開放式問卷，並不適用於一般量化分析的方法與

尺度，而是依據研究者對訪談與回收問卷之語意分析作主觀意識之判斷，對其各項目表現程度之優劣，是經過問卷內容之反覆解讀與思考，根據限制理論管理思維與作法比對之後而決定。需要特別說明的是，一家公司往往使用許多不同的資訊系統，且各公司對ERP系統的應用不一，所以在訪談的時候，針對這種情況，都加以說明此處的ERP，泛指資訊系統，以利進行之後的研究分析。

而根據第三章所建立之問卷分析架構和分析方法，進行下列三大項的結果分析，包含了ERP的功能、ERP的效益、ERP的現況，之後再針對所得到的ERP現況，以主觀意識判斷其目前所陷入的困境，並以限制理論提出建議的改善方法。

### 1. ERP的功能

此部份是十六個選項並回答三項問題，並根據訪談的結果得出以下的統計表，其說明方式是根據三項問題的順序。而以下三項圖表，其每一長條柱都對應著每一個功能選項，而對應方式是，由左到右對應著功能選項1到16，對應方式如表4.1。以下首先是探討企業導入ERP的目的。

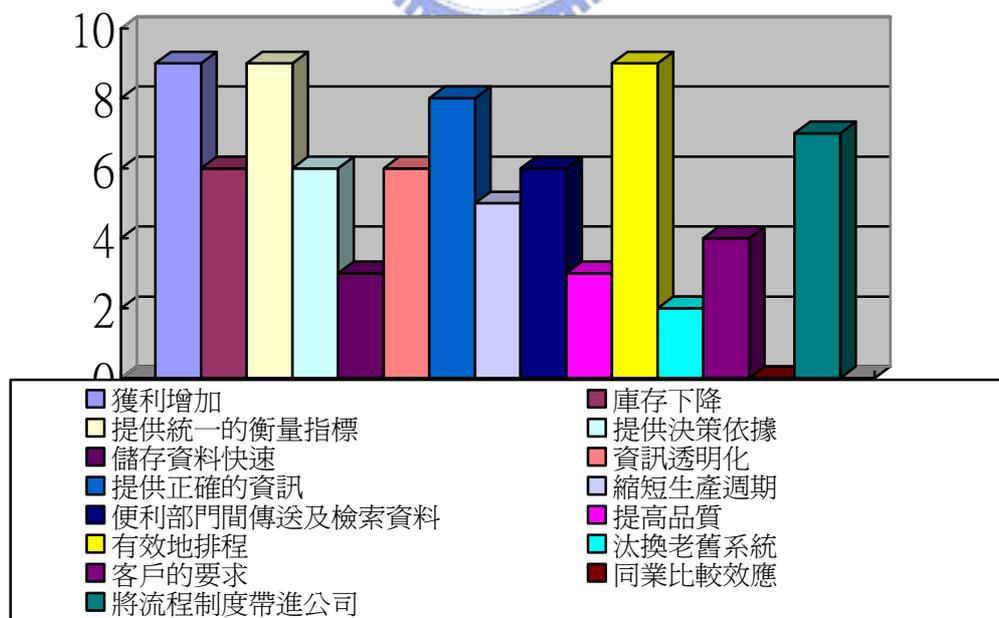


圖4.1 企業導入ERP的目的

從圖表可4.1以發現，功能1、功能3、功能7和功能11是此題最多企業所選擇的，表示企業在導入ERP的目的方面，以獲利增加、提供統一的衡量指標和一致性的資料、提供正確的資訊及有效地排程為最主要的目的。由於此題只輔助我們此部份的研究，並不是此部份研究的重點，此部份研究的重點是探討ERP的真正威力，所以此題並不詳細地去深入討論。以下介紹的是企業導入ERP後有實現的。

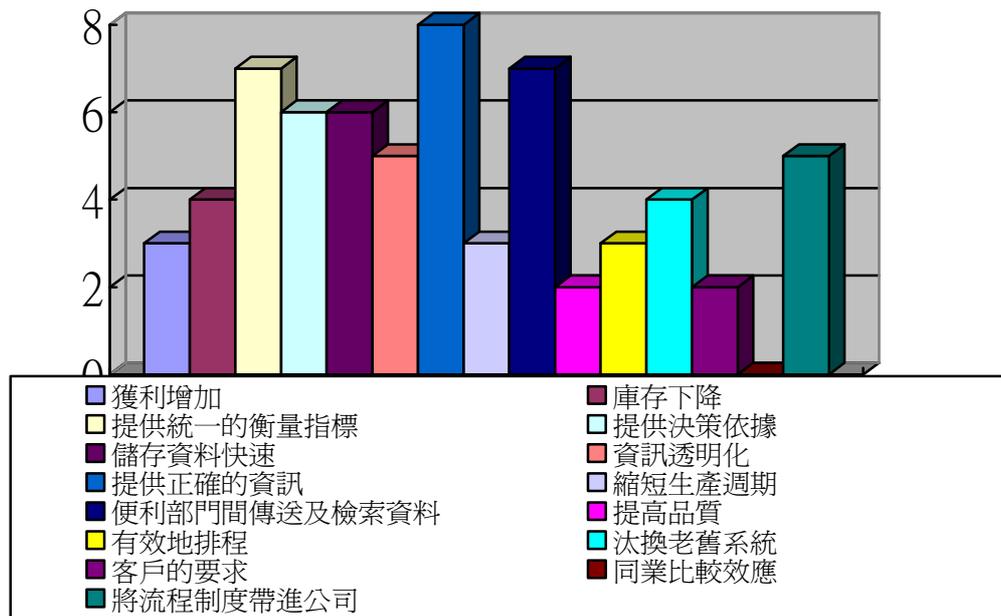


圖4.2 ERP導入後實現結果

圖表4.2可以和4.1的圖表相互比較，可以發現企業導入的目的中，獲利增加和有效地排程，其實現情況都不到一半；而從圖4.2中發現功能3、功能7和功能9是獲得最多企業的選擇，代表提供統一的衡量指標和一致性的資料、提供正確的資訊和便利部門間傳送資料及檢索資料，這三項是企業導入ERP後，最常實現的效益。如同高德拉特所言般，目前的ERP都無法帶來整體績效的提昇，只帶來電腦功能方面的便利。以下是企業所認為的ERP真正威力。

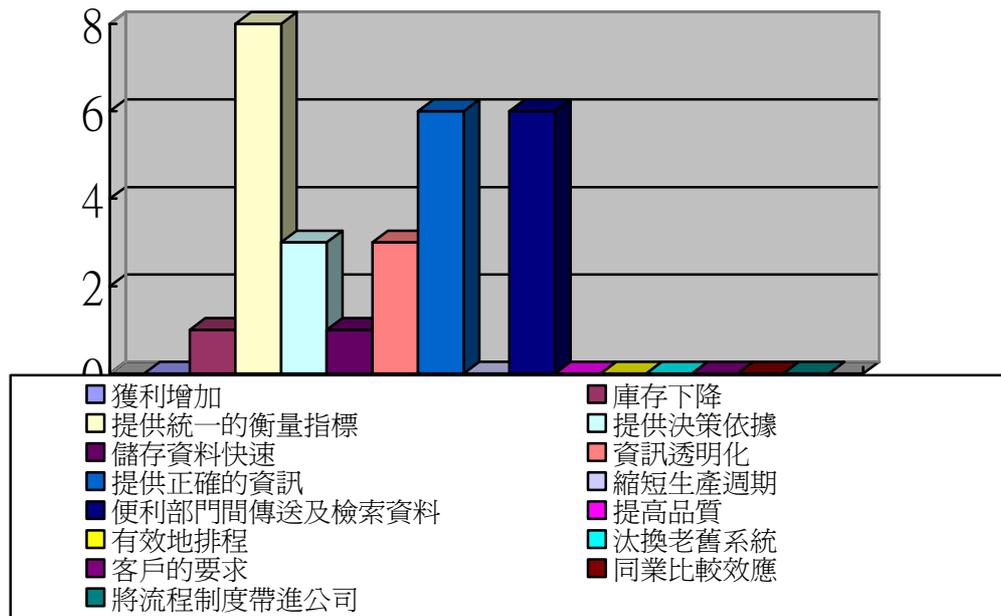


圖4.3 真正威力

圖4.3的統計圖表，是探討企業對於ERP所帶來的功能中，最為關鍵的，可以發現功能3、功能7和功能9是最多企業所選擇的，代表企業認為ERP最主要的威力以提供統一的衡量指標和一致性資料、提供正確資訊和便利部門間傳送資料與檢索資料這三項為大宗；而高德拉特所認為ERP最大的威力是「電腦系統在儲存資料、各部門傳送資料及檢索資料的驚人威力」。可以發現的是，實際訪談的結果與高德拉特所提的論點相去不遠，證實了高德拉特第一項假設其論點是對的。

## 2. ERP所達到的效益

此部份是十四個選項並回答二項問題，並根據訪談結果得到以下的統計圖表，其說明方式是根據二項問題的順序。而以下二圖表，其每一個長條柱都對應著每一個功能選項，而對應方式是，由左到右對應著功能選項1到14。以下首先是探討ERP所達到的效益。

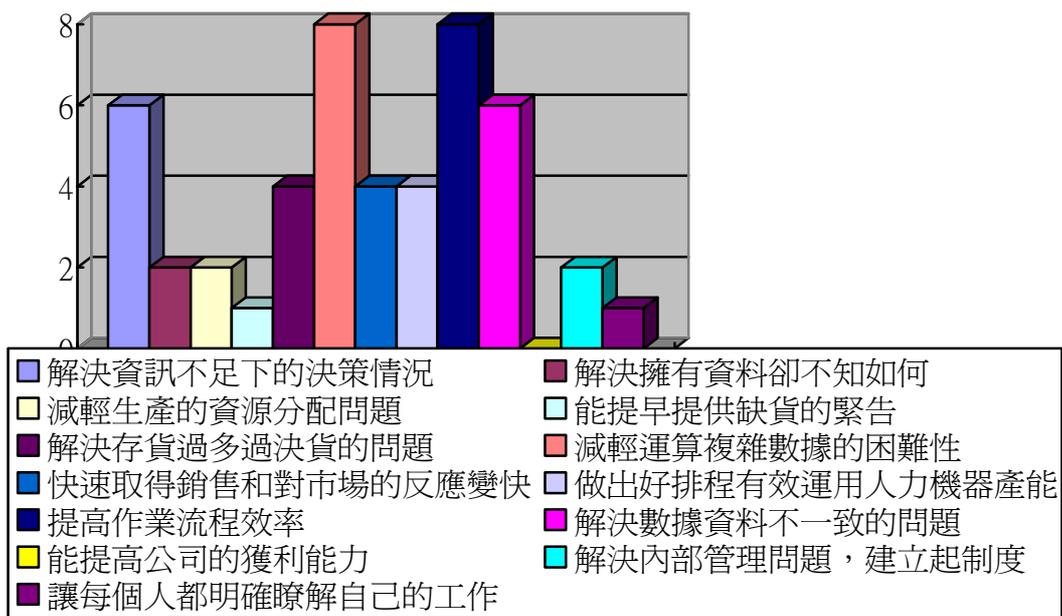


圖4.4 ERP所達到的效益

圖表4.4可以發現效益6、效益9、效益1和效益10，是最多企業所選擇的，代表說減輕運算複雜數據的困難性、提高作業流程效率、解決了資訊不足下的決策情況和解決數據資料不一致的問題，這四項效益為受訪企業中，導入ERP後最常實現的效益，接著進一步探討ERP的核心效益。以下是企業所認為ERP所帶來的核心效益。

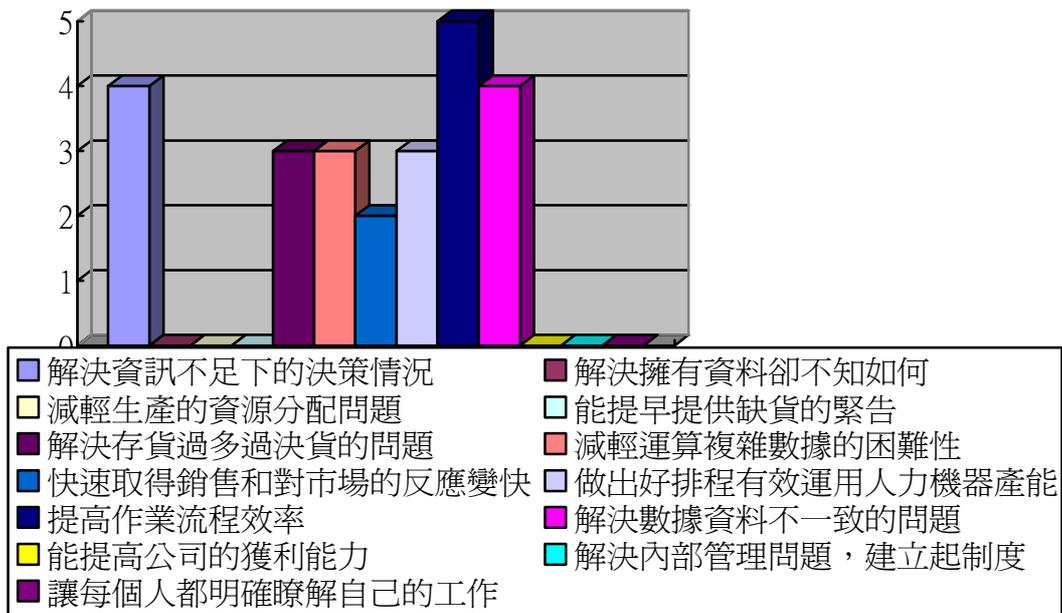


圖4.5 ERP所帶來的核心效益

圖4.5的統計圖表，是在探討ERP所帶來的核心效益，可以發現效益9、效益8和效益1為最多企業所選擇，代表企業認為ERP所帶來的核心效益，以提高作業流程效益、解決數據資料不一致的問題和解決資訊不足的決策情況這三項為大宗；而高德拉特博士所認為ERP所帶來最大的效益是解決了「任何機構、任何部門、任何層級的經理人都需要在資料不全的情況下做出決策」的限制。可以發現的是，實際訪談的結果雖然最高票不是高德拉特博士的論點，但提高作業流程效率有部份原因也是因為ERP提供了足夠的資訊，節省很多之前需要找資訊的時間，所以本研究認為訪談所得到的結果，與高德拉特博士的論點相去不遠，並證實了高德拉特博士的第二項假設其論點是對的。

### 3. ERP現況

此部份為訪談的重點，訪談內容以問卷上的題目為主，但隨著與受訪者不同的互動程度，會得到不同深度的結果。而此部份的分析方式如第三章所言，首先先針對ERP導入後對整體績效(有效產出及庫存)表現情況進行探討，

接著再進一步描述所得到的局部效益。

甲、ERP對整體績效的影響

表4.2 有效產出的表現

| 公司代碼 | 有效產出 |     |
|------|------|-----|
| 甲    | 提昇   |     |
| 乙    |      | 未提昇 |
| 丙    | 提昇   |     |
| 丁    |      | 未提昇 |
| 戊    |      | 未提昇 |
| 己    | 提昇   |     |
| 庚    |      | 未提昇 |
| 辛    |      | 未提昇 |
| 壬    |      | 未提昇 |

從表4.2可以發現，受訪的九家公司當中，只有三家公司認為ERP導入後對該公司的有效產出(Throughput, T)有所提昇，而其它六家並未提昇，進一步詢問其原因，其所得結果如下：

其中T有提昇的公司中，以半導體甲廠為例，藉由資訊系統可事先得知生產線上哪一站出了問題，此時便可利用系統所提供的報表看其他廠的狀況，以尋求支援，雖然有時候他廠會刻意隱瞞，需要進一步協調和談條件，但整體而言，對T是有提昇的，而本研究認為由於此公司規模相當龐大，所以他廠的協調互助所帶來的效果確實是比較明顯的，但他廠有時候刻意隱瞞，此現象即落入了局部觀。而以化工己廠為例，該廠認為生產資訊透明，利用內部的追縱控管，對於各批次產品的生產成本得以掌握，但進一步詢問其獲利情況時，該廠則表示目前仍處在尚未獲利之階段，所以本研究認為此公司對有

效產出的定義和TOC所定義的不同，不能算是有效產出有所提昇。

其中T沒有提昇的公司中，大部份認為有效產出的提昇與ERP是沒有關係的，但也有認為是ERP無法提供詳細的生產排程，以機械戊廠為例，該廠對於ERP未能提供詳細生產排程有很大的怨言，而他們目前的作法是利用派工，不論是依庫存生產的精密零件或是依訂單生產的紡織泡，都是依據現場主管的意見決定優先順序。本研究認為只憑現場主管的意見，如此也是落於局部觀。接下來是ERP導入後對庫存的表現情況。

表4.3 庫存的表現

| 公司代碼 | 庫存 |     |
|------|----|-----|
| 甲    |    | 未下降 |
| 乙    |    | 未下降 |
| 丙    | 下降 |     |
| 丁    |    | 未下降 |
| 戊    | 下降 |     |
| 己    |    | 未下降 |
| 庚    |    | 未下降 |
| 辛    |    | 未下降 |
| 壬    | 下降 |     |

從表4.3可以發現，受訪的九家公司當中，只有三家認為ERP導入後對該公司的庫存(Inventory, I)有所下降，其它六家則沒有，進一步詢問其原因，其所得結果如下：

其中I有所下降的公司中，以生化製藥廠為例，他們的庫存從120天降到45天，該廠認為系統可以嚴格的控管，但沒有辦法像國外藥廠般，只有30天

的庫存，他們不知道國外的藥廠是如何辦到的，因此本研究認為該廠在庫存上的表現還有改進的空間。而以電子廠丙廠為例，該廠認為系統可設定參數，一旦達到低庫存時，系統會依據「習慣」而做出警告及通知，此習慣是經驗的累積，和導入ERP之前是一樣的，所以本研究認為這樣如同高德拉特博士所言般，業界還在使用舊有的運作規則，並沒有隨著科技而更新。

其中I並未下降的公司中，以電腦週邊設備庚廠為例，該廠最大的問題即卡在料，但他們的ERP只能針對某個料在某個需求情境下，做出可能缺貨的警告，但每個料狀況不同，系統未能全盤解釋。以化工己廠為例，該廠的ERP雖然可以事先對庫存提出缺貨或存貨過多的警告，但是他們的庫存還是沒有下降，而本研究認為是該廠設置庫存的問題，且其庫存回饋的系統表現不好，因為好的庫存回饋系統是可以讓庫存下降的。

## 乙、其它局部效應

以化工己廠為例，該公司會為了追求達交率，所以若手上同時有MTO和MTS的訂單的話，普遍採取的作法是讓MTO的訂單先做，而讓MTS的訂單排在比較後面。本研究認為此現象完全沒考慮到其MTS訂單的產品，目前的庫存量，落入了局部觀。

以半導體乙廠為例，該工廠的某一廠台，若今天有五筆訂單，假如產能足以應付的話，並沒有執行的優先順序，全賴機台人員自己決定；假如產能不足以應付的話，則會問銷售人員那筆訂單比較重要，而先做那筆訂單，生管人員並無法從ERP得知訂單的金額或重要程度，其重要程度都是由銷售人員來決定。本研究認為只憑機台人員和銷售人員的經驗判斷，都算是落入局部觀。

以光電通訊丁廠、機械戊廠和化工己廠為例，由於ERP會提供稼動率，所以他們會依稼動率投料，其原因都是機台太貴，想讓機台的使用率提昇。本研究認為這種一味追求效率的表現，也是落入局部觀。

以光電通訊工廠為例，該廠曾經發生過生管人員叫機台人員換線，但機台人員卻假裝沒聽到的現象，原因是機台人員認為常換線容易讓產品的品質下降，若產品出了問題，該帳會記在該工廠，會影響到該廠的績效，所以機台人員普遍討厭換線。本研究認為機台人員這種表現，也是落入了局部觀。

以生化製藥廠為例，該產業有個不成文的習慣，只要是新客戶的第一筆訂單，就一定優先排定，不論訂單的金額和對產能的影響。本研究認為此現象也是落入了局部觀。

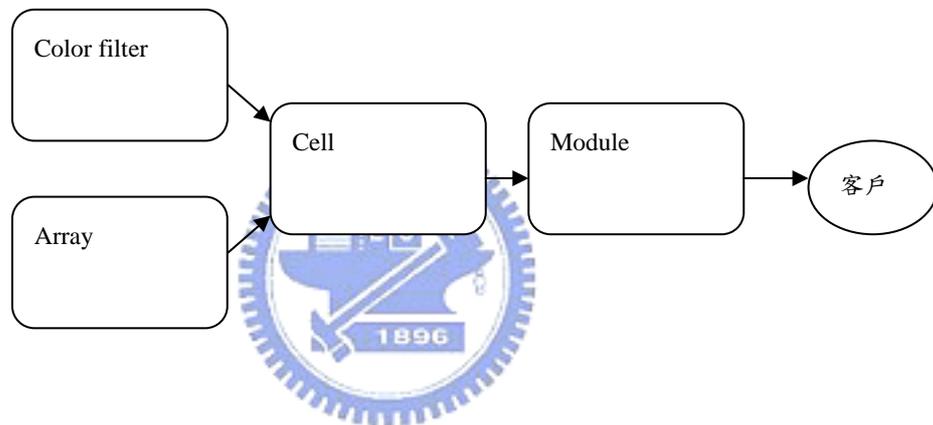


圖4.6 光電面版廠流程

圖4.6是光電面版廠流程，該廠各部門皆會以上遊端需求建立庫存，Module廠最接近客戶端，最能反應客戶需求，而Color filter廠是以下個月的預測需求來生產，曾經發生過市場對A產品的需求大增，但Module廠自行認為庫存足夠應付，所以未通告上遊端，ERP也未提供此訊息，於是Color filter廠並不知此訊息，未能及時反應，造成後來此產品的缺貨。

#### 4. TOC的建議方法

此部份會針對訪談所得到關於生產及庫存的現況，以主觀意識判斷其所陷入的困境，接著再分別對生產及庫存部份提出限制理論所建議的方法。

首先，本研究認為目前企業在生產部份落入的困境是，ERP只能提供數據，不能告訴我們該如何做，導致只能由人的經驗來判斷，如此就容易落入局部觀；然而系統不是不能提供指示，只是企業的想法都是想藉由系統去排出有效且詳細的排程，如此的話，ERP系統就需要非常多的資料，更需要有專業人員來維持資料的正確性，這樣的ERP就不容易導入成功，以DBR為例，各家公司瓶頸個數可能不只一個，所需資料可能更多，將更難以應用於ERP內，國內某面版廠就曾為了得到好的排程而導入APS，但他們最後是失敗的，原因是現場變化太快，APS來不及反應，且數據資料太多，相互的格式也不支援。此外，以T有提昇的半導體甲廠為例，他們雖然覺得系統對生產排程有幫助，但他們卻是花了很多時間在找報表數據才換來的。

基於此現象，本研究認為S-DBR將是可行的辦法，其詳細內容如第二章所言，而建議的主要原因是比較容易應用於ERP內(因為所需資料較少)，而其方法中的不提供詳細排程、掌握潛在的限制和決定物料的發放，都可有效地減少需要專注的資料，所以建議以S-DBR來改善ERP的生產部份。

至於在庫存部份，本研究認為其陷入的困境是，系統不知道庫存數量與訂單之間的關係，且不知道其所設置的庫存算多還是算少。基於此現象，本研究認為緩衝管理將是可行的辦法，其詳細內容如第二章所言，而建議的主要原因是緩衝管理是套回饋機制，可動態調整其設置的庫存量，其方法是根據各產品其緩衝的滲透率(Penetration)，觀察其滲透率的動態折線圖形，來決定該如何調整設置的庫存量，所以建議以緩衝管理來改善ERP的庫存部份。

#### 4.3總結

本研究是以限制理論來審視ERP的困境，並藉著高德拉特博士所提的前四項假設問題為驗證的程序，而由4.2的結果分析，可得以下結論：

##### 1. ERP所具有的真正威力：

訪談得到的結果與高德拉特博士的論點「ERP的真正威力是處理資料、

運算、傳送並提供資料的能力」相去不遠，可以說此項論點成立。

2. ERP所帶來的核心效益：

訪談得到的前三項核心效益，當中的一項「解決資訊不足下的決策情況」，與高德拉特博士的論點相呼應，可以說此項論點成立。

3. 局部效益的現象：

從生產及庫存所得到的現況中，不難發現基於局部效應的運作規則依舊存在的，而高德拉特博士的論點亦是如此，可以說此項論點成立。

4. TOC建議的改善方法：

針對這些困境，提出了TOC可行的方法來建議，以做為ERP導入的參考。



## 第五章 結論與建議

### 5.1 研究結論

本研究的目的是驗證高德拉特博士對ERP的前四項假設問題的論點，但最主要的目的，其實是找出目前業界還在使用的局部效應規則，和其ERP落入的困境，接著再以限制理論的角度，提出可行的改善方法，結論整理如下：

1. 在探討ERP的真正威力方面，問卷訪談所得到的結果以提高作業流程效率、提供正確資訊和便利部門間傳送資料及檢索資料為最多企業所選擇，證實了高德拉特博士對ERP的第一項假設論點「ERP的真正威力是儲存資料、處理資料、便利部門間傳送資料及檢索資料的能力」。
2. 在探討ERP的核心效益方面，問卷訪談所得到的結果以提高作業流程效益、解決數據資料不一致的問題和解決資訊不足的決策情況為最多企業所選擇，證實了高德拉特博士對ERP的第二項假設論點「ERP的核心效益是解決了任何機構、任何部門、任何層級的經理人都需要在資料不全的情況下做出決策的限制」。
3. 在探討ERP的現況方面，從問卷訪談得到了一些局部效應規則，則可證實高德拉特博士的第三項假設論點「目前企業還存在局部效應規則」。以下是所得到的局部效應：
  - A. MTO>MTS：不考慮MTS訂單的產品數量就讓MTO的訂單先做。
  - B. 訂單順序問題：對於現場的機台，其訂單都沒有優先順序，全依賴現場人員的經驗，且訂單的重要程度，也只有銷售人員才知道。
  - C. 新客戶的問題：不考慮訂單金額及數量，只要是新客戶，其訂單順序必定優先。
  - D. 稼動率投料：為了避免昂貴的機台閒置，所以根據ERP所提供的稼動率

投料，追求效率的表現。

E. 換線爭議：機台人員為了該廠績效，抗拒換線以避免帶來的產品品質下降。

F. 庫存反應不同步：下遊端自行認為庫存足以應付市場需求而未通告上遊端，以致上遊端未能及時反應，造成後來缺貨的現象。

4. 根據在生產及庫存方面的訪談結果，本研究主觀認為其所陷入的困境，其說明如下：

(1) ERP在生產方面的困境：本研究認為是企業太想去得到詳細的排程，造成需要大量資料與人手，如此將較難成功應用在ERP內(以面版廠APS失敗為例)。所以本研究主觀認為此困境用S-DBR可以改善，因為S-DBR所需資料較少，雖然提供的不是詳細的排程，但仍然可以監控內部可能的限制和決定物料發放的時間，且可以有效地減少需要專注的資料，所以建議以S-DBR來改善ERP的生產部份。



(2) ERP在庫存方面的困境：本研究認為目前系統無法有效得知庫存數量與訂單間的關係，也沒有回饋機制可以探究其設置庫存的多寡。所以本研究主觀認為此困境用緩衝管理可以改善，因為緩衝管理是一套動態回饋系統，可動態調整其設置的庫存量，所以建議以緩衝管理來改善ERP的庫存部份。

## 5.2 研究貢獻

1. 本研究驗證了高德拉特博士對ERP所提的前四項假設問題的論點

從眾多探討ERP失敗的研究中，高德拉特博士以限制理論的角度對ERP提了六項假設問題，當作要成功導入的充分條件。而本研究為了驗證前四項問題的真實性，透過訪談的手法來進行質性的研究，發現目前業界真的如同高德拉特博士所言般，還在使用局部效應規則，落入了某些困境，而TOC的

改善方法似乎是可行的。接下來就有賴後續的導入研究，證實TOC用來改善ERP不只可行，還可以得到不錯的成效。

## 2. 驗證了國內企業所導入的ERP有很大的改善空間

從本論文的實證研究來看，巨額投資所導入的ERP系統，目前帶來的功能中，只以電腦相關的功能為比較顯著，而企業最在乎的整體績效，卻只有少數公司獲得提昇。除此之外，企業對於ERP所提供的眾多資訊，還是不知道該專注於哪些資訊，所以本研究針對生產及庫存方面提出了改善方法，以做為企業要導入ERP的參考。

## 5.3 後續建議

本研究採取質性研究方法，利用深度訪談，整理出九家公司的問卷訪談結果，這些公司涵蓋了半導體、光電面板、生科製藥與電子資訊產業，在回顧整個研究後，研究者針對本研究之限制，提出後續建議：

### 1. 增加訪談對象

雖然質性研究並不限定樣本數，但研究者認為如果能再增加公司樣本數，將會找出更多的局部效應規則及ERP所陷入的困境，才可進一步找出ERP更完整的改善方向。此外，建議可將公司的規模大小一起納入研究探討，因為本研究覺得公司規模的大小，會影響到ERP所帶來的成效，如果能詳細的瞭解影響成效的因果關係的話，將可進一步推動ERP的成功。

### 2. 擴大審視範圍

本研究為了找到好的訪談對象，將問卷之設計只局限於生產和存貨部份，但ERP所涵蓋的部門其實是相當廣大的，所以建議後續學者可多設計其他部門的問卷，並最好能訪談到熟悉該部門的負責人，因為訪談的結果好壞和被訪談者有很大的關係，然後再進一步找出ERP改善的方向。

## 參考文獻

- 【1】 張緯良，ERP 企業 e 化核心，2005。
- 【2】 莊志忠，ERP2 初探，逢甲大學工業工程研究所，2005。
- 【3】 葉咏蓁，企業導入 ERP 系統績效之研究，世新大學資訊管理研究所，2005。
- 【4】 李泰霖，企業導入企業資源規劃系統之目標、過程與成效，國立中央大學工業管理研究所，2001。
- 【5】 陳俊宏，導入企業資源規劃系統之效益追縱研究-以 STN-LCD 公司為例，國立交通大學工業工程管理研究所，2000。
- 【6】 楊志生，企業導入 ERP 系統專案管理-限制理論之運用，中原大學資訊管理研究所，2002。
- 【7】 呂金昇，企業資源規劃與先進規劃排程配合之研究，世新大學資訊管理研究所，2004。
- 【8】 蔡文賢，以 AHP 探討 ERP 績效衡量指標之權重，國立中央大學企業管理研究所，2003。
- 【9】 李榮貴、張盛鴻，TOC 限制理論，中國生產力中心，2005。
- 【10】 Robert F. De Vellis 著，國立編譯館主譯，量表的發展：理論與應用，弘智文化事業有限公司，1999。
- 【11】 黃運金，限制理論常識管理觀念評鑑量表之建立，國立交通大學工業工程與管理所碩士論文，2001。
- 【12】 錢韋安，關鍵鏈專案管理評量表之設計，國立交通大學工業工程與管理所碩士論文，2005。
- 【13】 Eliyahu M. Goldratt 著，羅嘉穎譯，仍然不足夠，天下文化出版社，2004。
- 【14】 Eliyahu M. Goldratt 著，齊若蘭譯，目標，天下文化出版社，2002。
- 【15】 Eliyahu M. Goldratt. 著，周伶俐譯，決不是靠運氣，天下文化出版社，2002。
- 【16】 Eliyahu M. Goldratt. 著，國立交通大學工業工程與管理所上課講義，2005。

- 【17】 D.Jean Clandinin , F.Michael Connelly, 敘說探究 , 心理出版社 , 2003 。
- 【18】 Eliyahu M. Goldratt, TOC Insights into Supply Chain Management, 2003.
- 【19】 Eli Schragenheim, H. William Dettmer, Manufacturing at Warp Speed: Optimizing Supply Chain Financial Performance, Saint Lucie Press, 2001.



## 構建「以限制理論為觀點來審視企業資源規劃系統」調查問卷

各位產業界先進：您好。

這是一份有關企業資源規劃系統(Enterprise Resource Planning ,ERP)之學術調查問卷，主要目的擬從「限制理論」的角度，來探討企業導入企業資源規劃系統之實證現況研究。誠懇邀請貴公司相關主管能撥空協助本研究順利完成相關調查，在此向您及貴公司的協助，致上十二萬分的謝意，您所提供的寶貴資料，將對本研究具有重大影響及貢獻。基於維護貴公司的權益，本研究採用不記明方式填寫，對於您所提供資料，對外絕對保密，謹供本研究分析。

本問卷共分二部分(共計 6 頁)進行：

1. 甲部份---調查問卷的說明。
2. 乙部份---請依據你公司營運狀況及概念，選取符合的答案。



期望收到你的寶貴資料 並敬祝 貴公司事業興隆 鴻圖大展

交通大學工業工程研究所

指導教授：李榮貴博士

研究生：羅展興/黃建智 敬上

### 甲部份：調查問卷說明

「限制理論(Theory of Constraints ,TOC)」強調整體的績效，認為以局部的觀點作局部的改善，對組織的效益不大。然而 ERP 系統這個新的資訊科技，的確為企業帶來改善，但以限制理論的觀點來審視的話，ERP 系統並沒有為企業帶來整體績效的提升，且與企業期望的效益有段落差，這樣的 ERP 系統，如同身陷困境般，而導入似乎也只是個迷失，這樣 ERP 系統似乎還不足夠。

而高德拉特博士在「仍然不足夠」一書當中亦針對此現象加以描述，他認為 ERP 系統之所以還不足夠，是由於還在使用舊有的營運規則，舊有的營運規則是在 ERP 系統未導入前所發展出的，當時資料還無法快速充分的取得，所以其作的決策或規則都是利用僅有的資訊去發展的，這樣就是基於局部效益；由於 ERP 的出現，解決了資料無法快速且充分取得的限制，但是舊有的營運規則卻沒跟著更新，這就是 ERP 還不足夠的地方，造成 ERP 無法達到真正的效益。

本問卷基於限制理論的觀念，嘗試依下列問題進行問卷調查，期望彙總企業界對 ERP 系統應用經驗，並藉此寶貴資訊來證實 ERP 所身處的困境，並進一步探討新營運法則的方向，以完成「以限制理論的觀點來審視企業資源規劃系統的困境」之研究。

名詞簡釋：

限制理論-高德拉特( Eliyahu M. Goldratt )所提倡的系統整體效益管理學說。

整體有效產出-組織可創造的最佳整體效益。

關鍵限制-最妨礙組織發展或影響最大的限制。

新營運法則-組織突破關鍵限制的營運法則。

貴公司的產業別\_\_\_\_\_

貴公司名稱\_\_\_\_\_

聯絡 E-mail\_\_\_\_\_

請放心填寫，本研究決不會公佈貴公司名稱。

乙部份：問卷的進行，此部份分為二部份，第一部份是選擇題，第二部份則是開放性問題，請依據你公司營運狀況及概念，填寫符合的答案。

第一部份：選擇題，分為 A、B 兩部份，每部份的前半段都是選項，後半段才是問題，請針對後半段的問題回答並進行勾選。

A 部份：探討 ERP 帶來的功能  
請依據以下選項回答下列問題。

1. 獲利增加。
2. 庫存下降。
3. 提供統一的衡量指標，一致性的資料。
4. 提供決策依據。
5. 儲存資料快速。
6. 資訊透明化。
7. 提供正確的資訊。
8. 縮短生產週期。
9. 便利部門間傳送資料及檢索資料。
10. 提高品質。
11. 有效地排程。
12. 汰換老舊系統，將各部門串連起來。
13. 客戶的要求。
14. 同業比較效應。
15. 將流程制度帶進公司。
16. 其它。



一· 以上哪些功能是貴公司導入企業資源規劃系統的目的？(請選代號)

1.  2.  3.  4.  5.  6.  7.  8.  9.  10.   
11.  12.  13.  14.  15.   
16. 其它\_\_\_\_\_

二· 以上哪些功能是貴公司導入企業資源規劃系統後有實現的？(請選代號)

1.  2.  3.  4.  5.  6.  7.  8.  9.  10.   
11.  12.  13.  14.  15.   
16. 其它\_\_\_\_\_

三· 您認為哪一項功能是企業資源規劃系統的 main power，造就了其它功能的產

生？

1.  2.  3.  4.  5.  6.  7.  8.  9.  10.   
11.  12.  13.  14.  15.   
16. 其它\_\_\_\_\_

### B 部份：探討公司運作想達到的效益

請依據以下選項回答下列問題。

1. 解決資訊不足下的決策情況。
2. 解決擁有資料卻不知道如何幫助決策的困境。
3. 減輕生產的資源分配問題。
4. 能提早提供缺貨的警告。
5. 解決存貨過多或缺貨的問題。
6. 減輕運算物料需求規劃等複雜數據的困難性。
7. 快速取得實際銷售，對市場的反應變快。
8. 做出好的排程以有效運用人力及機器產能。
9. 提高作業流程效率。
10. 解決數據資料不一致的問題。
11. 提高公司獲利能力。
12. 解決內部管理問題，將制度建立起來。
13. 讓每個人都可明確瞭解自己的工作。
14. 其它。

一、以上運作上的效益，哪些是導入 ERP 後貴公司有實現的？

1.  2.  3.  4.  5.  6.  7.  8.  9.  10.   
11.  12.  13.   
14. 其它\_\_\_\_\_

二·以上運作上的效益，哪些是 ERP 的核心效益？

1.  2.  3.  4.  5.  6.  7.  8.  9.  10.   
11.  12.  13.   
14. 其它 \_\_\_\_\_

三·哪些運作上的效益，是您希望目前 ERP 能進一步實現的？

1.  2.  3.  4.  5.  6.  7.  8.  9.  10.   
11.  12.  13.   
14. 其它 \_\_\_\_\_

**第二部份：開放性問題，請依據您的瞭解，盡量詳細的回答以下問題。以下有八大題，請先進行勾選，再針對其勾選的，回答子問題。此處的 ERP 系統，泛指所有的資訊系統。**



一·貴公司在導入 ERP 後，「有效產出」有無明顯提昇？

有：

1. 請問 ERP 帶來什麼改善，使得貴公司的有效產出有所提昇？
2. 請問「有效產出」的提昇，有無讓貴公司的獲利增加？

沒有：

- 1 請問貴公司如果想提昇有效產出，其目前會採取的作法是什麼？

二·貴公司在導入 ERP 後，有帶來更好的「排程」嗎？

有：

1. 請問 ERP 帶來什麼改善讓您覺得貴公司得到了更有效的排程？(ex 有效

產出變多、充分運用瓶頸資源)

2. 請問 ERP 可以事先發現問題嗎？(例如瓶頸的發生)？

沒有：

1. 請問什麼原因讓您覺得排程不夠好？

2. 請問貴公司目前排程的作法是什麼？

3. 請問貴公司多久才排程一次？ERP 導入前又多久才排程一次？



三·若現場某機台有很多訂單，其優先順序是 ERP 所提供而非人決定的嗎？

是：

1. 請問貴公司 ERP 提供了什麼資訊以決定優先順序？

2. ERP 提供這優先順序，請問有無幫助貴公司「達交率」提昇？

不是：

1. 請問貴公司會依 ERP 所提供的什麼資訊，而決定訂單的優先順序？

訂單交期     訂單金額     客戶重要性     其它\_\_\_\_\_

2 當機台同時有 MTS 和 MTO 的產品訂單，請問會如何決定他們的優先順序？

四·貴公司其生產投料的時機，是 ERP 所提供的嗎？

是：

1. 請問貴公司 ERP 所提供的資訊是什麼？

不是：

1 請問貴公司目前生產投料的作法是什麼？

稼動率      依交期      越早越好

其它\_\_\_\_\_

五·貴公司在導入 ERP 後，其「庫存」有無明顯的下降？

有：

1. 請問 ERP 帶來什麼改善，使得貴公司的庫存能有所下降。

2. 請問 ERP 是否可根據「客戶訂單與存貨數量」間的關係，事先提供缺貨或存貨過多的警告？

沒有：

1. 請問貴公司目前是如何決定庫存的種類和數量的？

問卷調查到此結束，再次謝謝你寶貴意見與指導。