

明新科技大學 校內專題研究計畫成果報告

應用 TOC 思維程序於高科技公司之持續改善
The Ongoing Improvements by Using TOC Thinking
Processes – A Case Study of High Tech Company

計畫類別： 整合型計畫 個人計畫

計畫編號：MUST-97-工管-02

執行期間：97年 3月 1日至 97年 9月 30日

計畫主持人：張盛鴻

共同主持人：

計畫參與人員：劉邦傑、郭俊宏

處理方式：除涉及專利或其他智慧財產權外得立即公開，
唯必要時本校得展延發表時限。

可立即對外提供參考

(請打√) 一年後可對外提供參考

兩年後可對外提供參考

執行單位：明新科技大學工程管理研究所

中華民國 97年 9月 30日

摘要

科技日新月異，新產品不斷的在市場上亮相且上市，這些新產品的銷售也成為了推動經濟成長的其中一個重要推手。各個領域的高科技公司無不使出渾身解數的開發出滿足消費者的創新產品，也企圖想要取得市場上的領導地位。因此，擁有研發創新能力是公司或企業能夠持續成長和獲利的重要成功關鍵因素，這也是國內外企業不間斷的追求研發創新的一個很重要原因。個案公司目前面臨到的一些問題，如專案執行成效不佳、專業人才流失和公司獲利降低等不良的效應。本計劃利用 Dr. Goldratt 所發展的限制理論思維程序，以其嚴謹的邏輯思維架構來探討個案公司的核心問題，並建構適合個案公司的解決方案，最後並架構可行的行動方案，並以此為公司未來持續改善的行動藍圖。

關鍵詞：限制理論、思維程序、創新研發、持續改善

Abstract

The technology is to change with each passing day. New product had continued to launch and sell to the consumer every day. It has become an important event to drive the economy grow up. There are many Hi-tech company in different fields are trying to develop new product to consumers and meet their requirements. They are also attempt to get the leading position in their own field. To own the innovation and R&D capability is the key factors for company to success and to continue grow up. This is why most of company investment a lot of R&D resource to develop new product to the market. C company face some problems, such as new product can't delivery to customer on time or time to market, professional senior engineer quit, and company revenue is going down. In this research, we like to use TOC to analysis C company's core problem and try to establish the suitable solution for it. In the end, we will find out some action items base on these solutions. It also can be future roadmap to drive company continue to grow up.

Keywords : Theory of Constraints, Thinking Processes, Innovation and Research & development

目 錄

中文摘要	I
Abstract.....	II
目錄	III
第一章 緒論	1
第二章 文獻探討	1
2.1 限制理論與思維程序.....	1
2.2 創新的意義.....	1
第三章 研究方法與架構.....	2
3.1 步驟一：要改變什麼？(What to change?).....	2
3.2 步驟二：要改變成什麼？(To what to change to?).....	2
3.3 步驟三：如何做改變？(How to cause the change?).....	2
第四章 個案探討.....	3
4.1 改變什麼(What to change?)—分析問題.....	3
4.1.1 不良效應(UDE)	3
4.1.2 檢視較重要的不良效應.....	3
4.1.3 衝突圖、蒸發雲圖(Three Cloud Process)和核心衝突圖...5	
4.1.4 現況圖(CRT, Current Realty Tree)	7
4.2 改變成什麼(To what to change to?)—擬定方案.....	9
4.2.1 撥雲見日圖	9
4.2.2 預期的效應(DE).....	9
4.2.3 策略目標和戰略目標	9
4.2.4 修正後未來圖(FRT, Future Reality Tree).....	9
4.3 如何改變(How to cause the change ?)—設定實施步驟..10	
4.3.1 策略目標和中繼目標	10
4.3.2 中繼目標和行動方案.....	11
4.3.3 轉換樹圖(Transition Tree).....	14

4.3.4 專案計畫(Project Plan).....	14
第五章 結論.....	14
參考文獻	14
研究計畫執行成果自評表.....	15

1. 緒論

個案公司成立至今已經超過十五個年頭，主要是以生產通訊相關產品為主，它的產品包含了用戶端(Customer Premise Equipment)和局端(Central Office Equipment)的設備。在用戶端產品的部份有非對稱式數位用戶迴路數據機(ADSL modem)、超高速數位用戶迴路數據機(VDSL modem)、網路電話設備(VoIP gateway)、整合式語音/數據寬頻連網設備(IAD)、無線網路收發器/橋接器(AP)、網路電話(IP phone)、網路電話交換機(IP-PBX)、數位機上盒(IP STB)、纜線數據機(Cable modem)、網路儲存裝置(NAS)等產品線；在局端產品的部份有非對稱式數位用戶迴路-數位用戶迴路存取多工器(ADSL DSLAM)、超高速數位用戶迴路-數位用戶迴路存取多工器(VDSL DSLAM)、各種以光纖為主的寬頻接入網路(FTTx)等產品線。個案公司目前在台灣、和中國大陸設有研發和製造中心；在歐洲、中國大陸、台灣及美國也都有銷售的據點。

個案公司目前正處於成長階段，但是人事方面的成長並沒有相對為公司帶來營業額上面的成長，這也是目前公司所面臨到的最大挑戰。因此本計劃以此個案公司的其中一個事業單位(BU)來進行問題分析、擬定對策與改善。

Dr. Goldratt 於1986年創立新管理方法—限制理論(Theory of Constraints, TOC)係以因果邏輯(Cause-and-Effect Logic)解釋實體關係，採系統化觀點分析非理想現況及其限制所在，藉理想目標具體呈現未來狀況，解決組織制度、或管理決策等系統問題造成的限制，逐步打破組織限制、規劃改善藍圖繼而提出改善方案。[李榮貴，張盛鴻，民94]。有鑑於限制理論思維程序可以找出公司或企業的核心問題，而問題探討過程中則是採用嚴謹的邏輯思維，所以可以有效的找出核心問題進而改善核心問題，經過持續不斷的改善讓企業的獲利和營業額的成長都可以持續進行。

本計劃專注於利用限制理論和思維程序手法去找到個案公司其中一個事業單位內的核心問題，進而針對這個問題提出改善的方法和未來的行動方案。最後如果未來有機會可以採納的話，就可以把這些可行方案導入到實際公司的運作中，嘗試去解決事業單位內的核心問題，另外也可以讓這樣的研究結果在實務上得到驗證。

2. 文獻探討

本計劃利用限制理論和思維程序手法去找到個案公司其中一個事業單位內的核心問題，進而針對這個問題提出改善方法和未來的行動方案。所以本節將針對限制理論和思維程序做探討。

2.1 限制理論與思維程序

TOC認為，持續改善真正的關鍵在於，要有勇氣面對我們眼中所見、腦中所推論以及實際做法之間的矛盾。必須像這樣挑戰基本假設，才能有所突破[高德拉特，民91]。強調整體效益，是TOC一貫堅持的主張[高德拉特，民93]。TOC的思考程序認為，假如我們要確保我們的改善努力能夠得到顯著成果，除了要有方法幫助自己知道「要改變什麼？(What to Change?)」，知道核心問題(轉專注的地方)外，還需要有方法幫助我們知道「要改變成什麼？(What to Change to?)」以及「如何做改變？(How to Cause the Change?)」。能夠嚴謹的回答這三個問題，是達成任何顯著與永續改善的要素，也是限制理論思維程序所提倡的架構。限制理論稱此三步驟為持續改善程序(Process of On Going Improvement, POOGI)[張盛鴻與李榮貴，民94]。TOC執行程序為：(1)找出系統的瓶頸。(2)決定如何利用系統瓶頸。(3)根據上述的決定，調整其它的一切。(4)把系統瓶頸鬆綁。(5)假如步驟(4)打破了原有的瓶頸，回到步驟(1)，不要讓惰性引發系統的制約

因素[高德拉特, 民 91]。

2.2 創新的意義

提到創新二字，一般往往只會想到技術方面的創新。但實際上，經營系統、雇用人才以及溝通方法等，凡是在所有經營領域中未曾有過的思考方法或做法，皆可納入創新的範疇中。相類似的名詞有發明(Invention)、發現(discovery)，前者是發明出以往所沒有的事物；後者則是發掘出以前就已經存在卻不曾被發現的事物。相對於這二者，創新可以被解釋為用於前所未有的方式進行。[大前研一, 民 95]

3. 研究方法與架構

本計劃係採用 Dr. Goldratt 的限制理論來探討公司內部的問題，並尋求這些問題的解決方案。限制理論思維程序包含以下三個步驟：要改變什麼？(What to change?)、要改變成什麼？(To what to change to?)、如何做改變？(How to cause the change?)。這三個步驟是我們在探尋公司內部問題時所需具備的基本觀念。

3.1 步驟一：要改變什麼？(What to change?)

運用現況資料收集結果，分析阻礙個案公司獲利成長的不良效應(UDE)，定義為個別實體，並以因果關係將實體串聯為現況圖(CRT)，從中找出阻礙個案公司達到更高績效的核心問題。

3.2 步驟二：要改變成什麼？(To what to change to?)

由現況圖瞭解目前個案公司在『確保 BU 持續成功』的問題與衝突，下一步是擬出改變方向(激勵方案, injection)，以未來狀況圖(FRT)展現將改變成什麼情況。

3.3 步驟三：如何做改變？(How to cause the change?)

訂定未來改變的方向，但達成策略目標的過程中，難免遭遇困難，因此，第三步驟的工作是知道如何克服阻礙、擬定達到預設的策略目標之實際行動。

4. 個案探討

個案公司目前正處於成長階段，但是人事方面的成長並沒有相對的為公司帶來營業額上面的成長，這也是目前公司所面臨到的最大挑戰。公司在擴張的過程中，發生了一些問題。如產品經理開案浮濫、研發人員(RD)和產品經理(PM)經常互相抱怨、和整體專案績效不好等，最後導致公司的獲利降低。

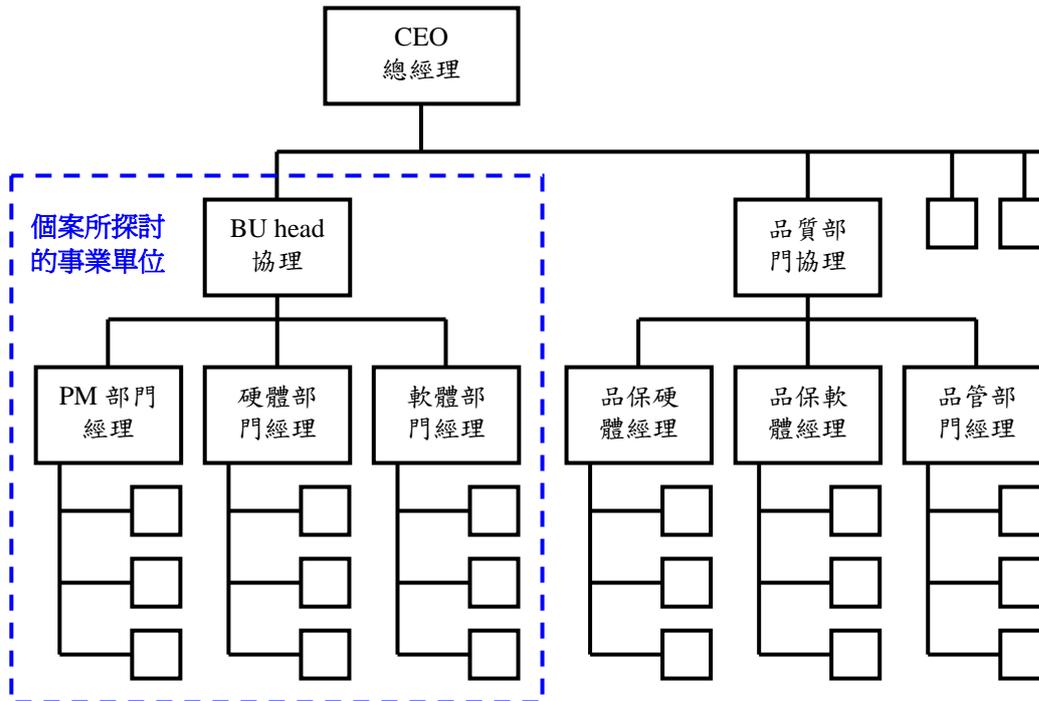
產品經理開案浮濫容易造成研發和內部其它支援單位的資源分散。PM 開案似乎沒有經過謹慎的研究和 Survey，想到什麼或看到什麼(別人有做)就想要開案，有點像是亂槍打鳥。也沒有辦法把公司資源發揮在對的和較有差異化的產品開發上。有時候 PM 說這個案子很趕要 RD 全力配合，但是後來又因為不同的原因在產品開發過程就宣佈終止或暫停執行專案，對 RD 而言實在是很大的打擊。有時候是產品研發結束了，進入量產階段，但是這個產品並沒有像 PM 開案時說得那樣(有許多客戶要)，導致這個產品的銷售並不好，甚至沒有什麼客戶要下單，不但浪費了所有研發過程的資源，也造成了 RD 的失落感和沒有成就。

研發人員(RD)和產品經理(PM)經常互相抱怨容易造成部門之間溝通不良，導致專案的執行力降低，在專案執行過程中可能會 Miss 掉一些重要的事。另外一方面，這種氣氛下也會讓 RD 和 PM 愈來愈被動，最後就形成了專案執行上的阻礙。

整體專案績效不好使得公司無法在預定的時間內提供對的產品和好的品質給客戶，客戶對公司的印象會變差，下單也會變少。歸咎其原因可能是 RD 不會安排工作的

優先順序，以致於一次只能完成一件事，其它的事都耽擱了。而 RD 主管一方面希望 RD 都能成長，所以放手讓他們去做；一方面希望能夠即時完成所有該做的事，所以想介入協助解決問題，但是又會讓 RD 覺得不受尊重，而形成了另一個衝突點。

因此本計劃以此個案公司的其中一個事業單位(BU)來進行問題分析、擬定對策與改善。圖一是个案探討的 BU 組織架構圖。



圖一：個案公司組織架構示意圖

4.1 改變什麼(What to change?)—分析問題

在以下的探討之中，我們將收集個案公司的現況資料，並運用它來分析阻礙個案公司獲利成長的不良效應(UDE)，將這些不良效應(UDE)定義為個別實體，並以因果關係將實體串聯為現況圖(CRT)，最後從中找出阻礙個案公司達到更高績效的核心問題。

4.1.1 不良效應(UDE)

本計劃詳細審視個案公司之現況，尋找出個案公司目前存在之不良效應(UnDesirable Effects, UDEs)共 9 個，如下列所示。

1. 公司獲利降低。
2. 顧客對公司感到不滿(抱怨)。
3. 新產品無法上市。
4. 整體專案績效不好。
5. 產品量產經常需要重工。
6. 產品量產時程 Delay。
7. 研發時程經常 Delay。
8. 產品經理(PM)開案浮濫。
9. 研發人員(RD)和產品經理(PM)經常互相抱怨。

4.1.2 檢視較重要的不良效應

確認不良效應後，利用 TOC TP 的手法抽選出其中四項主要的不良效應，如下列所示：

1. 公司獲利降低。
2. 整體專案績效不好。
3. 產品經理(PM)開案浮濫。
4. 研發人員(RD)和產品經理(PM)經常互相抱怨。

本計劃利用以下的問題來檢視其中較重要的四個不良效應所隱含的衝突或問題。並將所有的文字敘述整理如(表一)所示：

1. 為什麼此不良結果不好？
2. 是怎樣的不好？
3. 為什麼你可以容忍此不良結果？
4. 有什麼受到此不良結果危害？
5. 你是否因此不良結果而採取行動但是你卻抱怨？
6. 或是因某行動而造成此不良結果？
7. 此不良結果是否造成你管理上的衝突？如果有請說明？

表一：不良效應敘述表

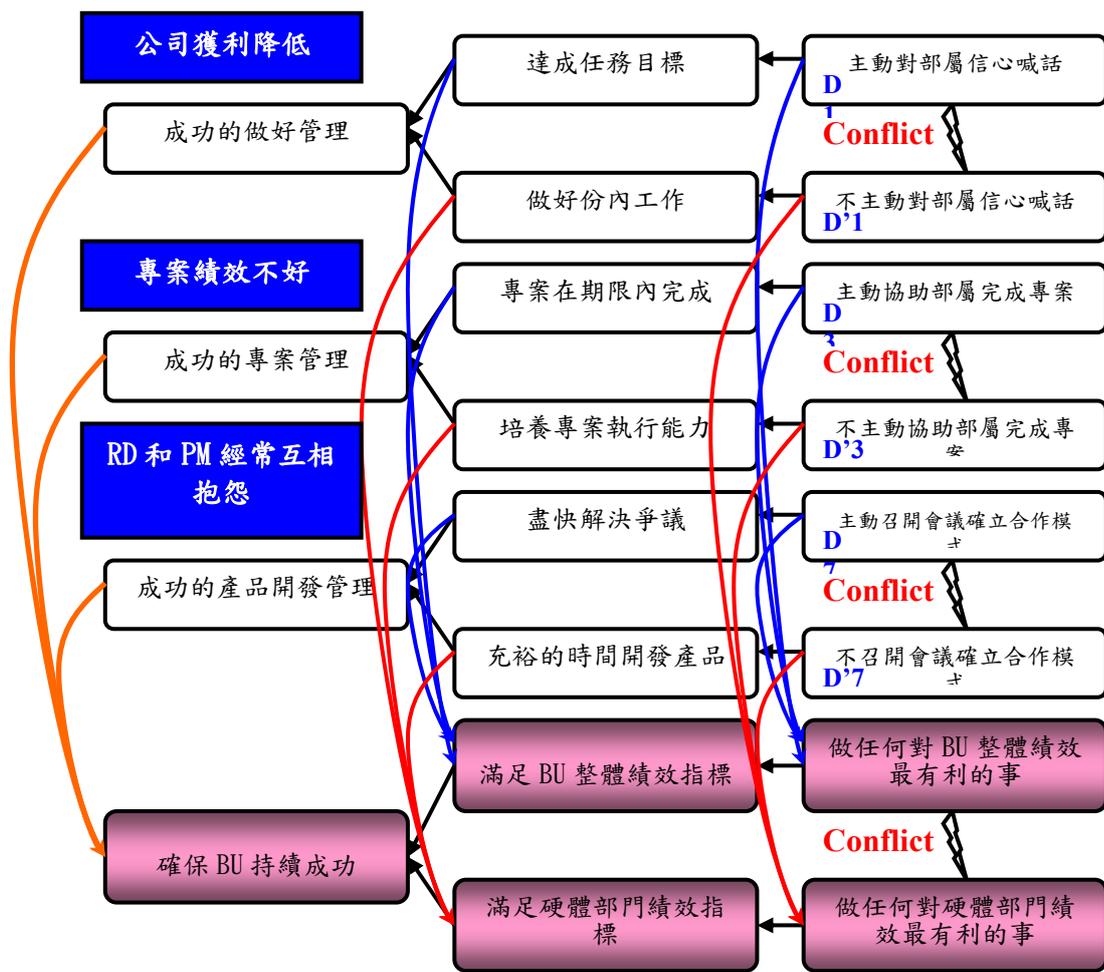
項目	不良效應 (UDE)	回答上述要問的一些問題	說明或描述
1	公司獲利降低。	<ol style="list-style-type: none"> (1)為什麼此不良結果不好？ (2)是怎樣的不好？ (3)為什麼你可以容忍此不良結果？ (4)有什麼受到此不良結果危害？ (5)你是否因此不良結果而採取行動但是你卻抱怨？ (6)或是因某行動而造成此不良結果？ (7)此不良結果是否造成你管理上的衝突？如果有請說明？ 	<ol style="list-style-type: none"> (1)員工分紅變少，股價沒有上漲機會。 (2)員工每年可以拿到的獎金變少，沒有心在工作上，對公司未來不抱持希望。 (3)N/A(無法忍受) (4)人才可能流失，股價可能下跌。 (5)主動寫信告知 Team member 不要因為一些外在的因素而心情浮躁，應更努力的付出，以達成任務目標。開發新產品以增加公司獲利。 (6)新產品無法如期上市，或沒有做對產品(產品不符合客戶需求)。 (7)是的，明知無法給 team member 保證(當他們做到什麼就給什麼)，但希望他們都能夠盡力的去完成交待的事，所以也就無法要求他們太多。若把研發資源放在開發新的產品上，相對的在維護舊產品和開發衍生性產品的研發資源就變少了，為了要滿足舊客戶又要開發新的客戶或市場。
2	整體專案績效不好。	<ol style="list-style-type: none"> (1)為什麼此不良結果不好？ (2)是怎樣的不好？ (3)為什麼你可以容忍此不良結果？ (4)有什麼受到此不良結果危害？ (5)你是否因此不良結果而採取行動但是你卻抱怨？ (6)或是因某行動而造成此不良結果？ (7)此不良結果是否造成你管理上的衝突？ 	<ol style="list-style-type: none"> (1)無法在預定的時間內提供對的產品和好的品質給客戶。 (2)客戶對公司的印象會變差，下單也會變少。 (3)(無法忍受) (4)公司的營收可能降低，產品變得不具有競爭力。 (5)主動詢問專案相關執行人員，是否需要協助以期在期限內完成工作。 (6)RD 不會安排工作的優先順序，以致於一次只能完成一件事，其它的事都耽擱了。 (7)是的，一方面希望 RD 都能成長，所以放手讓他們去做；一方面希望能夠即時完成所有該做的事，所以想介入協助決解問題，但是會讓 RD 覺得不受尊重。

		如果有請說明？	
3	產品經理 (PM)開案浮濫。	(1)為什麼此不良結果不好？ (2)是怎樣的不好？ (3)為什麼你可以容忍此不良結果？ (4)有什麼受到此不良結果危害？ (5)你是否因此不良結果而採取行動但是你卻抱怨？ (6)或是因某行動而造成此不良結果？ (7)此不良結果是否造成你管理上的衝突？如果有請說明？	(1)因為PM開案浮濫易造成研發和內部其它支援單位的資源分散，有點像是亂槍打鳥。 (2)沒有辦法把公司資源發揮在對的和較有差異化的產品開發上。 (3)因為產品定義的責任在PM，非RD單位。 (4)研發和內部其它支援單位的資源不足以滿足所有的產品開發。 (5)主動要求PM重新把產品排優先順序，以利分配資源。 (6)PM開案似乎沒有經過謹慎的研究和Survey，想到什麼或看到什麼(別人有做)就想要開案。 (7)是的，有時候PM說這個案子很趕要RD全力配合，但是後來又因為不同的原因在產品開發過程就宣佈終止或暫停執行專案，對RD而言實在是很大的打擊。將來有急的案子時，我們要如何說服RD全力配合去執行專案，因為RD可能會質疑會不會跑到一半就停掉了。有時候是產品研發結束了，進入量產階段，但是這個產品並沒有像PM開案時說得那樣(有許多客戶要)，所以這個產品的銷售並不好，甚至沒有什麼客戶要下單，不但浪費了所有研發過程的資源，也造成了RD的失落感和沒有成就。
4	研發人員 (RD)和產品經理(PM)經常互相抱怨。	(1)為什麼此不良結果不好？ (2)是怎樣的不好？ (3)為什麼你可以容忍此不良結果？ (4)有什麼受到此不良結果危害？ (5)你是否因此不良結果而採取行動但是你卻抱怨？ (6)或是因某行動而造成此不良結果？ (7)此不良結果是否造成你管理上的衝突？如果有請說明？	(1)容易造成部門溝通不良。 (2)專案的執行力會降低，在專案執行過程中可能會Miss掉一些重要的事。 (3)N/A(無法忍受) (4)專案時程可能會滑掉，無法滿足客戶需求。 (5)召開跨部門會議檢討RD和PM的合作模式，並確立以後的合作模式。 (6)RD對比較被動的PM會給以被動的行為，RD並不主動告知一些訊息，而是希望PM來主動詢問。 (7)是的，無論PM的態度如何，我會希望RD都能夠主動的反應一些事情，但是RD卻抱怨為什麼都是RD在付出，而PM都不用做事。

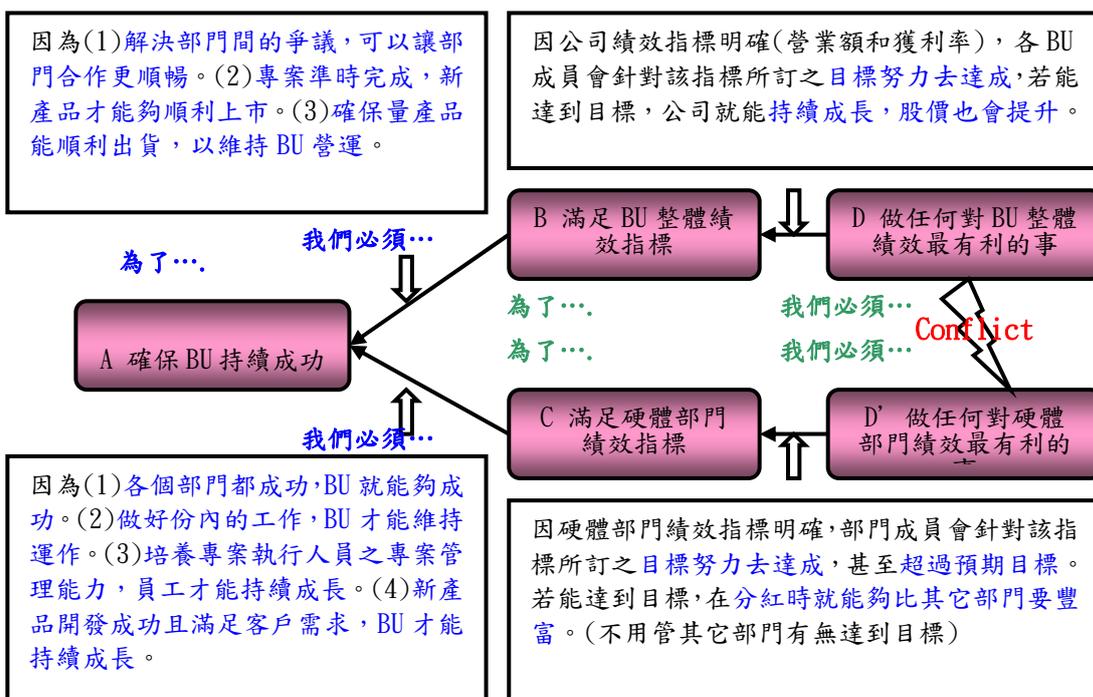
4.1.3 衝突圖、蒸發雲圖(Three Cloud Process)和核心衝突圖

本計劃挑出重要的三個不良效應，依照衝突圖的建構方法，建構出它所對應的衝突圖。然後把這三個最重要的衝突圖給放在一起，如圖二所示。再利用歸納法把D1, D3, D7給歸納成一個結論：**做任何對BU整體績效最有利的事**。另外也使用歸納法把D'1, D'3, D'7給歸納成一個結論：**做任何對硬體部門績效最有利的事**。

最後再利用整合過的D(做任何對硬體部門績效最有利的事)和D'(做任何對BU整體績效最有利的事)來產生核心的衝突圖，如圖三所示。



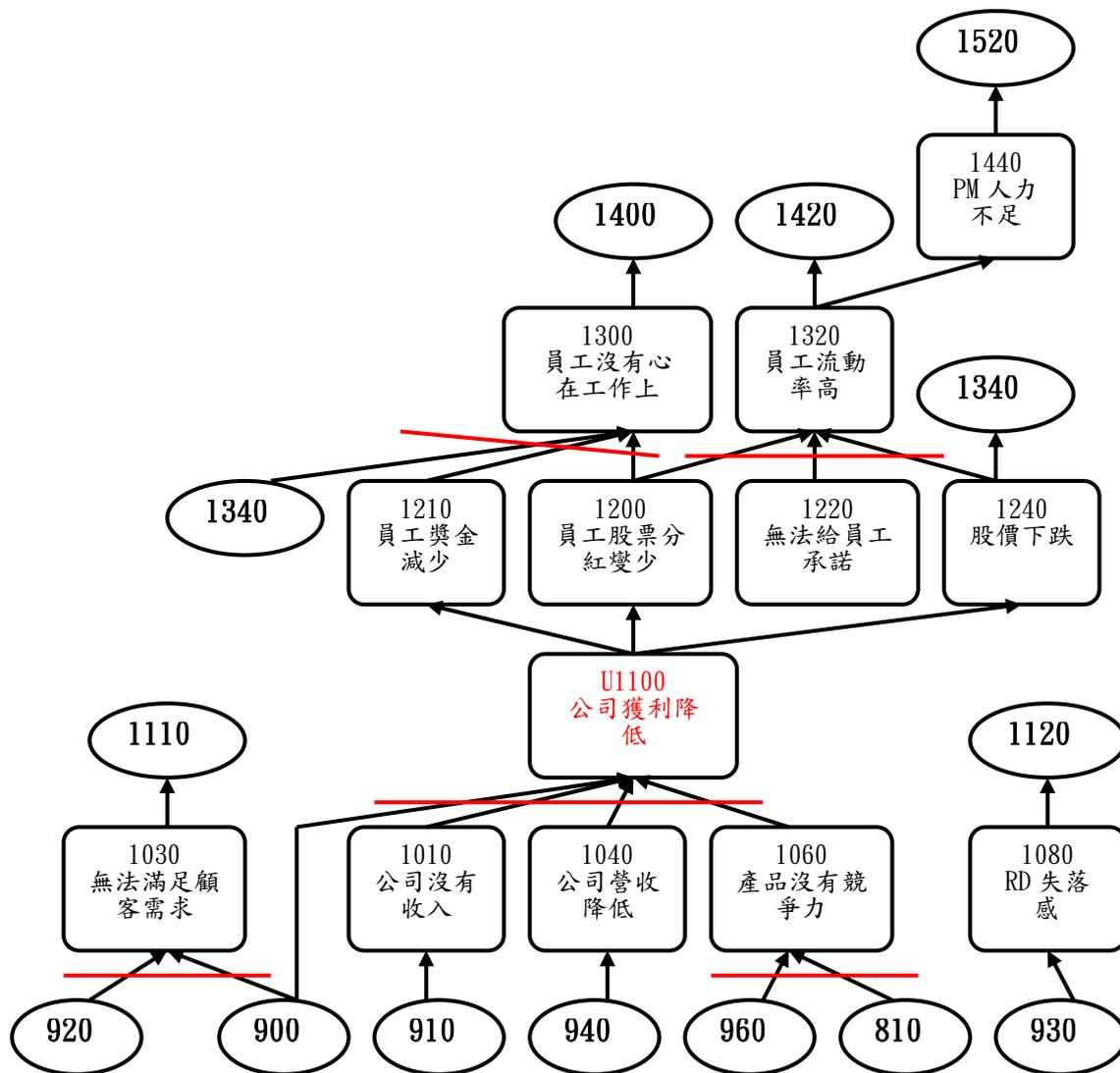
圖二：Three could process



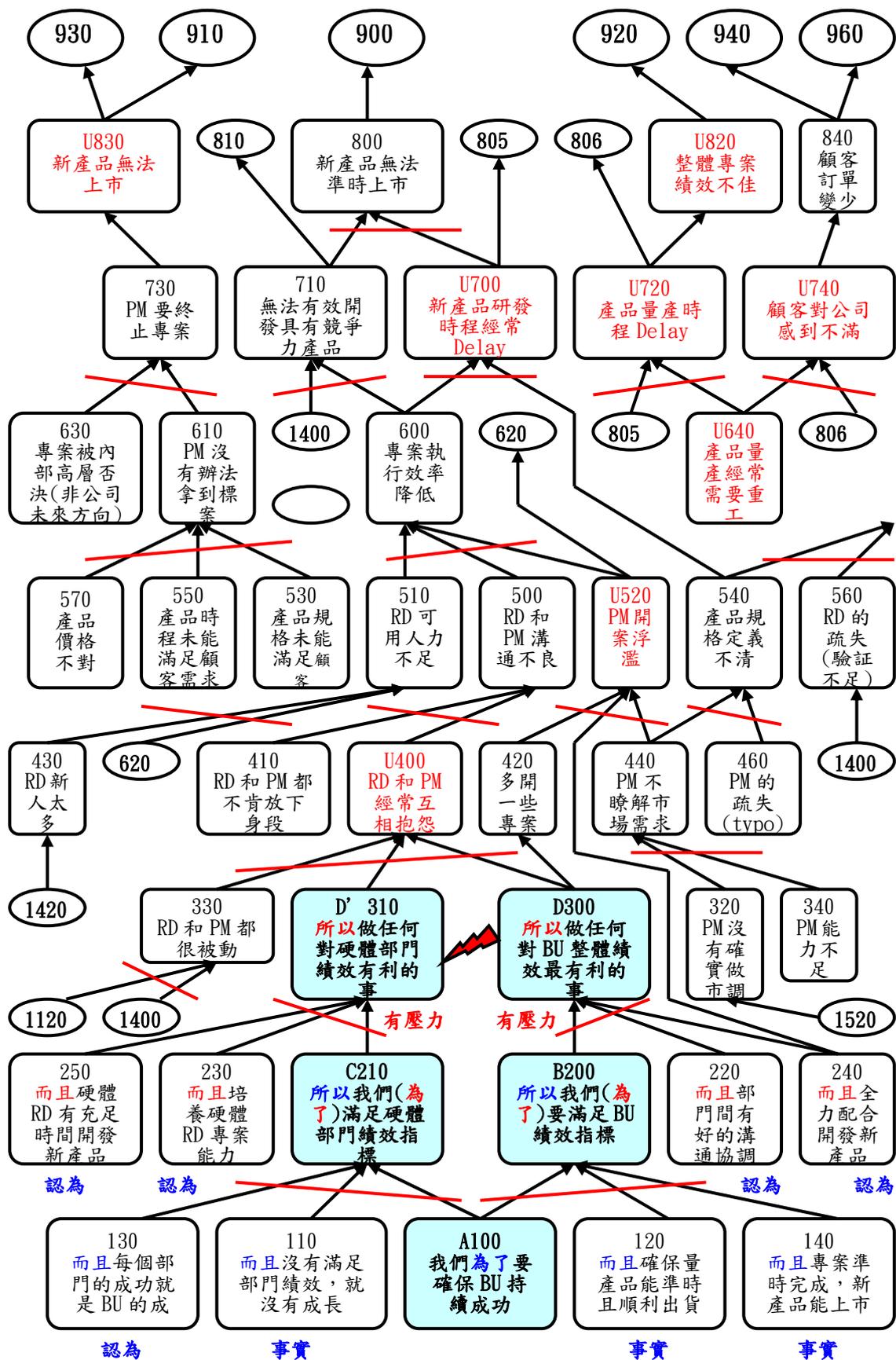
圖三：核心衝突圖

4.1.4 現況圖(CRT, Current Realty Tree)

然而核心衝突是否是造成『確保 BU 持續成功』問題的主因？我們必須加以驗證。因此我們建構現況圖(CRT)。首先，將前面所列出的 9 個不良效應定義為個別實體，根據其間的因果關係將所有實體連結；其次，以不良效應為主幹、核心問題為基礎，根據各個不良效應的政策、評估方法、管理行為等因果實體發展分支，詳細建構出『確保 BU 持續成功』的現況圖圖四、圖五，來驗證核心衝突與『確保 BU 持續成功』問題的因果關係。現況圖的解讀方法為：『假如 A100 存在，同時 110 及 130 也存在，則不可避免地會發生 C210。』以此類推。



圖四：現況圖之一



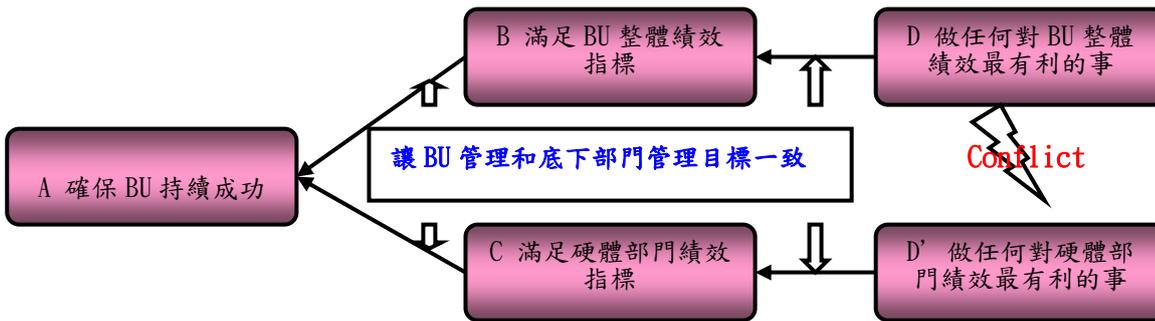
圖五：現況圖之二

4.2 改變成什麼(To what to change to?)—擬定方案

由現況圖瞭解目前個案公司在『確保 BU 持續成功』的問題與衝突，下一步是擬出改變方向(激勵方案，injection)，以未來狀況圖(FRT)展現將改變成什麼情況。

4.2.1 撥雲見日圖

本計劃認為要打破『確保 BU 持續成功』的核心問題，首要激勵方案為：《讓 BU 管理和底下部門管理目標一致》，並以撥雲見日圖六所示。



圖六：撥雲見日圖

4.2.2 預期的效應(DE)

確認首要激勵方案為：《讓 BU 管理和底下部門管理目標一致》後，本計劃繼續針對前述 9 個不良效應，提出相對的 9 項預期效應，如表二所示。

表二：不良的效應 vs 預期的效應一覽表

UDE	轉換	DE
公司獲利降低。	→	公司營業額和獲利都成長。
顧客對公司感到不滿(抱怨)。	→	顧客對公司服務感到滿意。
新產品無法上市。	→	新產品可以上市且滿足顧客需求。
整體專案績效不好。	→	可以達到整體專案績效目標。
產品量產經常需要重工。	→	產品量產都不需要重工。
產品量產時程 Delay。	→	產品量產時程準時完成。
研發時程經常 Delay。	→	研發時程準時完成。
產品經理(PM)開案浮濫。	→	PM 所開的專案都能大賣或滿足顧客。
RD 和 PM 經常互相抱怨。	→	RD 和 PM 合作愉快。

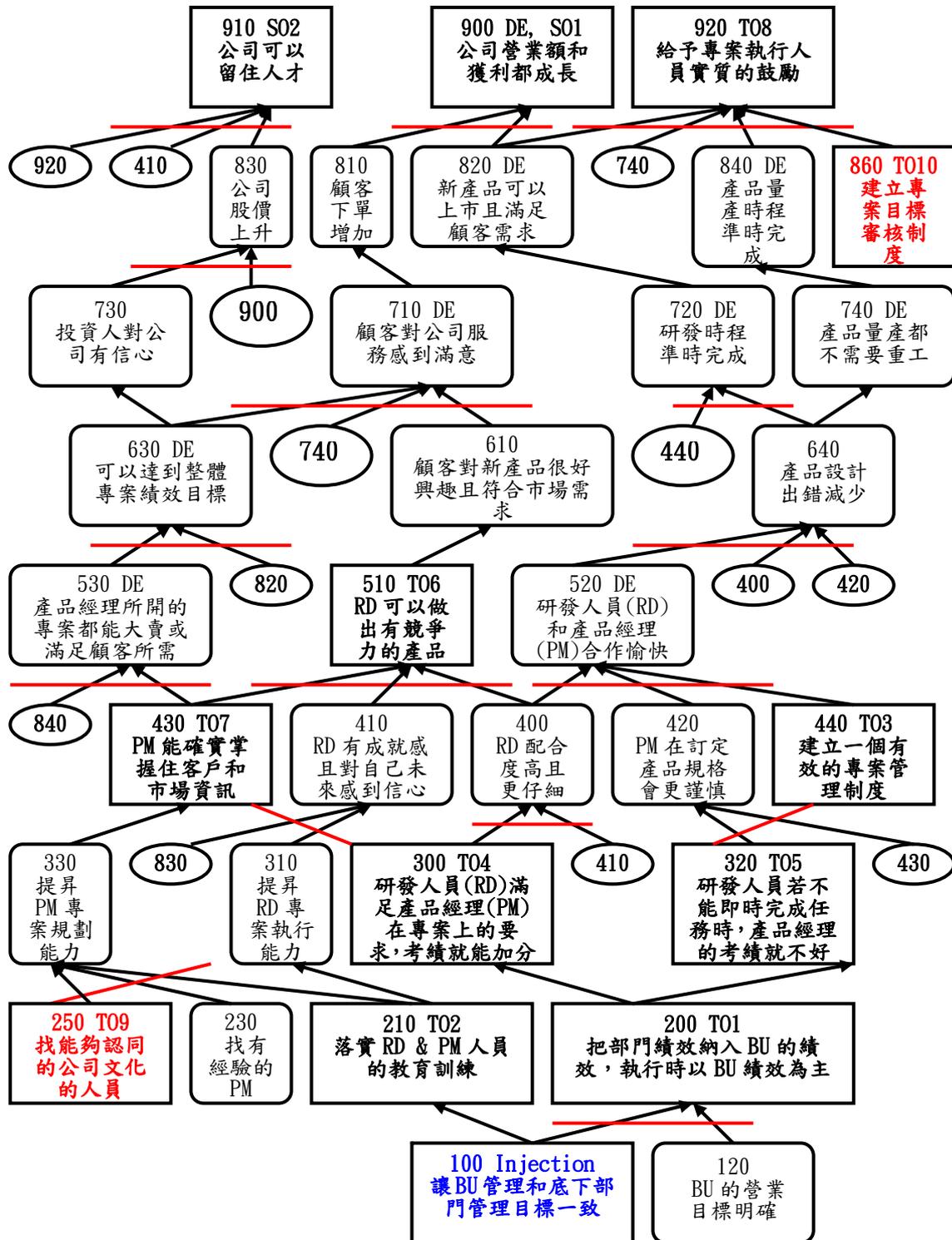
4.2.3 策略目標和戰術目標

依照所列出的預期效應，訂定出策略目標和最終的戰略目標。本計劃所定的戰術目標(Tactical Objectives, TOs)包含(1)把部門績效納入 BU 的績效，執行時以 BU 績效為主。(2)落實 RD&PM 人員的教育訓練。(3)建立一個有效的專案管理制度。(4)研發人員滿足產品經理在專案上的要求，考績就能加分。(5)研發人員若不能即時完成任務時，產品經理的考績就不好。(6)RD 可以做出有競爭力的產品。(7)PM 可以確實掌握顧客和市場的資訊。(8)專案完成且達到目標時，給予專案執行人員實質鼓勵。(9)找能夠認同公司文化的人員。以上共九項。而由戰術目標衍生的策略目標(Strategic Objectives, SOs)則包含(1)公司營業額和獲利都成長。(2)公司可以留住人才。以上共二項。

4.2.4 修正後未來圖(FRT, Future Reality Tree)

以預期效應為架構，補充其他必需的實體，並適時注入各階段之戰術目標

(TO-Tactical Objectives)和策略目標(SO-Strategic Objectives)，期能達到相對不良效應的預期效應。在過程中也提出新的戰術來消除可能產生的不良效應。將預期效應視為個別實體，以因果關係連結，顯示戰術和策略目標與預期效應的關係。如圖七所示為修正後的未來圖。



圖七：修正後未來圖

4.3 如何改變(How to cause the change?)—設定實施步驟

訂定未來改變的方向，但達成策略目標的過程中，難免遭遇困難，因此，第三步驟的工作是知道如何克服阻礙、擬定達到預設的策略目標的實際行動。

4.3.1 策略目標和中繼目標

本計劃列出實施策略目標過程中，所有可能面臨之阻礙(六角形)，並擬訂對應各個阻礙的解決方案，作為中繼目標。如表三所示。

表三：策略目標和中繼目標一覽表

策略目標(T.O.)	阻礙(Obstacles)	中繼目標(I.O.)
(1)把部門績效納入BU的績效，執行時以BU績效為主。	如此的績效制度難以被所有部門接受。	我們說服所有的部門。
(2)落實RD&PM人員的教育訓練。	因為沒有一個有效的評估機制，可能造成RD & PM訓練成效不佳(不認真上課或缺席)。	我們具有一個有效的教育訓練成果評估機制。
(3)建立一個有效的專案管理制度。	相關單位可能不願意配合執行，因為會增加各個單位在專案處理上的effort。	由特定單位來統籌和管理，以減少各個單位的effort。
(4)研發人員滿足產品經理在專案上的要求，考績就能加分。	可能不同的PM有不同的衡量標準。對工程師而言會不公平。	由PM主管來監督不同PM所提供的意見是否公平，標準是否一致。
(5)研發人員若不能即時完成任務時，產品經理的考績就不好。	RD會變得較被動，而PM需花費較多的時間來push RD去完成工作。	RD具備主動積極的態度。
(6)RD可以做出有競爭力的產品。	內部共用資源可能無法滿足公司內所有產品同時執行。	將共用資源分配到不同的事業單位(BU)中，由BU來運用。
(7)PM可以確實掌握顧客和市場的資訊。	但是PM不一定能夠規劃出有競爭力的產品。	PM規劃產品的能力強。
(8)專案完成且達到目標時，給予專案執行人員實質鼓勵。	8-1 公司獎賞經費有限或門檻較高。	8-1 編列部門年度預算，由部門預算來支出。
(9)找能夠認同公司文化的人員。	面談人員可能沒有經驗或技巧去發掘該人員的真實個性。	我們有面談的指導原則，提供給面談主管參考。
(10)建立專案目標審核制度	由內部人員訂定有可能會產生目標過低的情形。	我們有專案目標審核制度。

4.3.2 中繼目標和行動方案

將必要條件圖之中繼目標，分別擬訂行動方案，最後可獲得預期效應，實踐先前所規劃的藍圖。如下表所列。

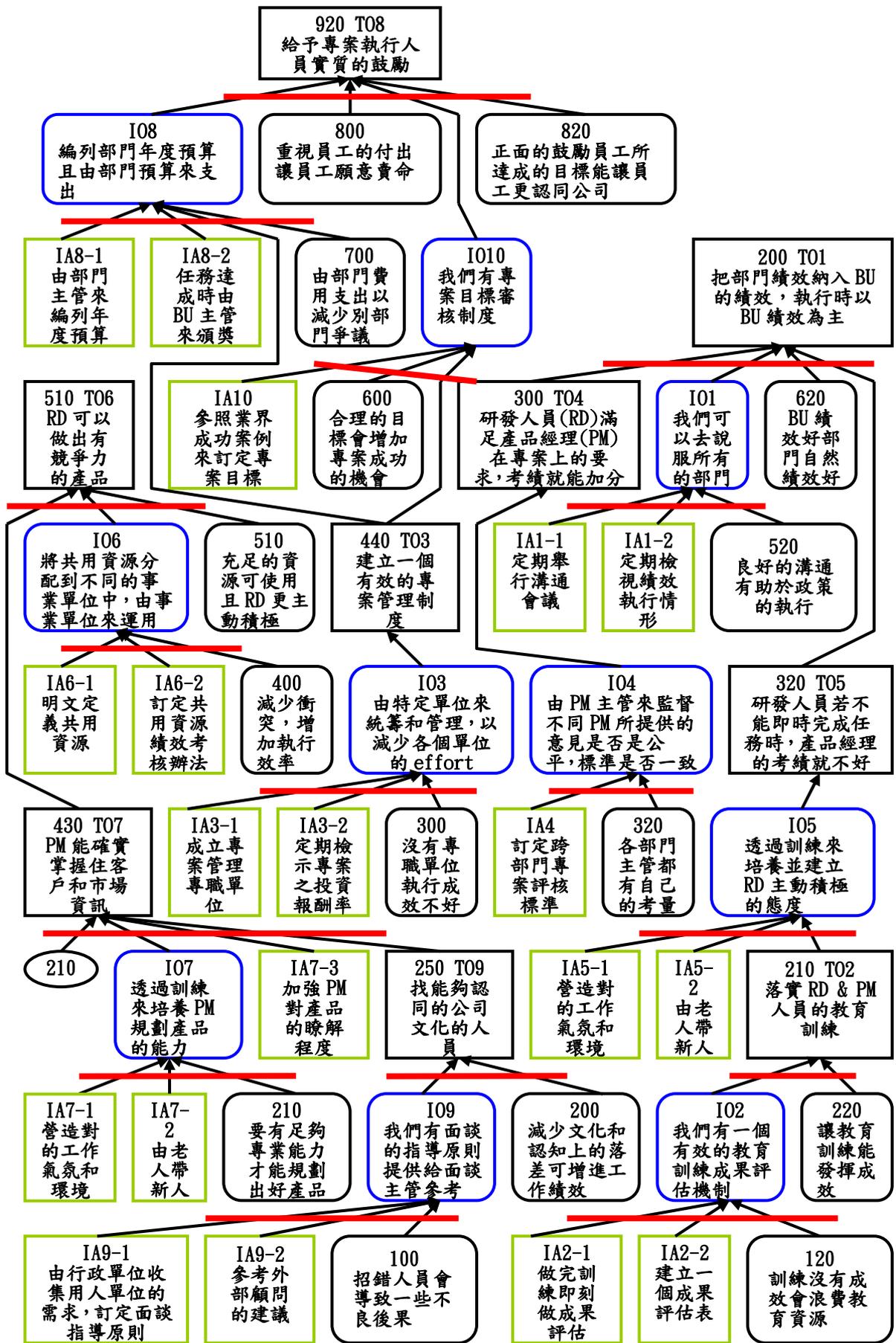
表四：中繼目標和行動方案一覽表

項目	中繼目標(I.O.)	行動方案(I.A.)
IO1	我們可以說服所有的部門。	IA1-1 定期舉行溝通會議
		IA1-2 定期 review 績效執行情形
IO2	我們有一個有效的教育訓練成果評估機制。	IA2-1 做完訓練即刻做成果評估(如採考試或 presentation 方式，未通過評估者給予懲罰(需負擔訓練費用))
		IA2-2 建立一個成果評估表
IO3	由特定單位來統籌和管理，以減少各個單位的effort。	IA3-1 成立專案管理專職單位
		IA3-2 定期 review 專案之投資報酬率

IO4	由 PM 主管來監督不同 PM 所提供的意見是否是公平，標準是否一致。	IA4 訂定跨部門專案評核標準
IO5	RD 具備主動積極的態度。	IA5-1 定期舉辦激勵(外訓)或團康活動，增加向心力和積極態度。 IA5-2 On job training 由老人帶新人
IO6	將共用資源分配到不同的事業單位(BU)中，由 BU 來運用。	IA6-1 明文定義有那些是共用資源，那些是可以直接歸到各 BU 中 IA6-2 訂定共用資源之績效考核辦法
IO7	PM 規劃產品的能力強。	IA7-1 定期舉辦激勵(外訓)或團康活動，增加向心力和積極態度。 IA7-2 On job training 由老人帶新人 IA7-3 加強 PM 對產品的瞭解程度
IO8	編列部門年度預算，由部門預算來支出。	IA8-1 由部門主管來編列年度預算 IA8-2 任務達成時由 BU 主管頒發獎金和獎牌
IO9	我們有面談的指導原則，提供給面談主管參考。	IA9-1 由行政單位收集用人單位的需求，訂定面談指導原則 IA9-2 參考外部顧問的建議
IO10	我們有專案目標審核制度。	IA10 參照業界成功案例來訂定專案目標

4.3.3 轉換樹圖(Transition Tree)

將行動方案和中繼目標建構成轉換樹圖(Transition Tree)。如圖八所示。



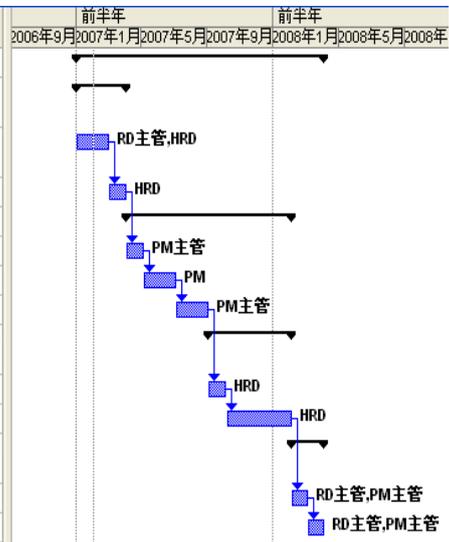
圖八：轉換樹圖

4.3.4 專案計畫(Project Plan)

將轉換樹圖(Transition Tree)變成有時程先後關係的專案計畫。本計劃列舉一個專案計畫表，分別由戰略目標 6(RD 可以做出有競爭力的產品)所引導出的行動方案，如表五所示。

表五：專案計畫表

資源名稱	Task Name	工期	開始時間	完成時間	前半年	前半年
					2006年9月	2007年1月
1	RD RD可以做出有競爭力的產品(T06)	330 days?	96/1/1	97/4/4		
2	RD主管 我們有面談的指導原則，提供給面談主管參考(I09)	66 days?	96/1/1	96/4/2		
3	RD主管,HRD 由行政單位收集用人單位的需求，訂定面談指導原則(IA9-1)	44 days?	96/1/1	96/3/1		
4	HRD 參考外部顧問的建議(IA9-2)	22 days?	96/3/2	96/4/2		
5	PM,PM主管 透過訓練來培養PM規劃產品的能力(I07)	220 days?	96/4/3	97/2/4		
6	PM主管 營造對的工作氣氛和環境(IA7-1)	24 days?	96/4/3	96/5/4		
7	PM 由老人帶新人(IA7-2)	42 days?	96/5/7	96/7/3		
8	PM主管 加強PM對產品的瞭解程度(IA7-3)	44 days?	96/7/4	96/9/3		
9	HRD 我們有一個有效的教育訓練成果評估機制(I02)	110 days?	96/9/4	97/2/4		
10	HRD 建立一個成果評估表(IA2-2)	24 days?	96/9/4	96/10/5		
11	HRD 做完訓練即刻做成果評估(IA2-1)	86 days?	96/10/8	97/2/4		
12	RD 將共用資源分配到不同的事業單位(BU)中，由BU來運用(I06)	44 days?	97/2/5	97/4/4		
13	RD主管,PM主管 明文定義共用資源(IA6-1)	22 days?	97/2/5	97/3/5		
14	RD主管,PM主管 訂定共用資源績效考核辦法(IA6-2)	22 days?	97/3/6	97/4/4		



5. 結論

本計劃使用限制理論思維程序，去探討個案公司在產品研發和專案管理上的問題，最後的目的是希望能夠找到公司目前的核心問題，並提出解決方案來化解核心問題，讓公司可以持續獲利和永續成長。而這個研究也証明了，限制理論在產品研發和專案管理領域的應用是可行的且預期會有不錯的成效。唯一不足的地方是，現階段考量現實的環境，還無法直接在個案公司去執行所提出的行動方案，因此無法親眼目睹「持續改善」的實現。

參考文獻

1. 大前研一(民 95)。創新者的思考。商業周刊。
2. 李榮貴與張盛鴻(民 94)。TOC 限制理論。天下文化。
3. 高德拉特(民 91)。目標-簡單而有效的常識管理(新版)。天下文化。
4. 高德拉特(民 91)。關鍵鏈—突破專案管理的瓶頸。天下文化。
5. 高德拉特(民 93)。仍然不足夠。天下文化。

明新科技大學 九十七 年度 研究計畫執行成果自評表

計畫類別： <input type="checkbox"/> 任務導向計畫 <input type="checkbox"/> 整合型計畫 <input checked="" type="checkbox"/> 個人計畫 所屬院(部)： <input type="checkbox"/> 工學院 <input checked="" type="checkbox"/> 管理學院 <input type="checkbox"/> 服務學院 <input type="checkbox"/> 通識教育部 執行系別： 工程管理研究所 計畫主持人： 張盛鴻 職稱：教授 計畫名稱： 應用 TOC 思維程序於高科技公司之持續改善 計畫編號： MUST-97-工管-02 計畫執行時間： 97年3月1日至97年9月30日					
計畫執行成效	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center; vertical-align: middle;">教學方面</td> <td style="padding: 5px;"> 1. 對於改進教學成果方面之具體成效： <u>此計畫是由課程【問題分析與決策】所衍生的，對於學生在教學與實務的訓練，以及未來課程的範本內涵具有很重要的參考價值。</u> 2. 對於提昇學生論文/專題研究能力之具體成效： _____ 3. 其他方面之具體成效： _____ _____ </td> </tr> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center; vertical-align: middle;">學術研究方面</td> <td style="padding: 5px;"> 1. 該計畫是否有衍生出其他計畫案 <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 計畫名稱： _____ 2. 該計畫是否有產生論文並發表 <input checked="" type="checkbox"/>已發表 <input type="checkbox"/>預定投稿/審查中 <input type="checkbox"/>否 發表期刊(研討會)名稱：<u>2007 現代管理與創新學術研討會</u> 發表期刊(研討會)日期：<u>2007年4月20日</u> 3. 該計畫是否有要衍生學合作案、專利、技術移轉 <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 請說明衍生項目： _____ _____ </td> </tr> </table>	教學方面	1. 對於改進教學成果方面之具體成效： <u>此計畫是由課程【問題分析與決策】所衍生的，對於學生在教學與實務的訓練，以及未來課程的範本內涵具有很重要的參考價值。</u> 2. 對於提昇學生論文/專題研究能力之具體成效： _____ 3. 其他方面之具體成效： _____ _____	學術研究方面	1. 該計畫是否有衍生出其他計畫案 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 計畫名稱： _____ 2. 該計畫是否有產生論文並發表 <input checked="" type="checkbox"/> 已發表 <input type="checkbox"/> 預定投稿/審查中 <input type="checkbox"/> 否 發表期刊(研討會)名稱： <u>2007 現代管理與創新學術研討會</u> 發表期刊(研討會)日期： <u>2007年4月20日</u> 3. 該計畫是否有要衍生學合作案、專利、技術移轉 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 請說明衍生項目： _____ _____
教學方面	1. 對於改進教學成果方面之具體成效： <u>此計畫是由課程【問題分析與決策】所衍生的，對於學生在教學與實務的訓練，以及未來課程的範本內涵具有很重要的參考價值。</u> 2. 對於提昇學生論文/專題研究能力之具體成效： _____ 3. 其他方面之具體成效： _____ _____				
學術研究方面	1. 該計畫是否有衍生出其他計畫案 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 計畫名稱： _____ 2. 該計畫是否有產生論文並發表 <input checked="" type="checkbox"/> 已發表 <input type="checkbox"/> 預定投稿/審查中 <input type="checkbox"/> 否 發表期刊(研討會)名稱： <u>2007 現代管理與創新學術研討會</u> 發表期刊(研討會)日期： <u>2007年4月20日</u> 3. 該計畫是否有要衍生學合作案、專利、技術移轉 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 請說明衍生項目： _____ _____				
成果自評	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center; vertical-align: middle;">成果自評</td> <td style="padding: 5px;"> 計畫預期目標：1. 個案公司核心問題與現況圖的獲得，2. 個案公司針對核心問題的解決方案，3. 細部執行計畫。 計畫執行結果：完成 1. 個案公司核心問題與現況圖的獲得，2. 個案公司針對核心問題的解決方案，3. 細部執行計畫。 <div style="text-align: right;">預期目標達成率：100%</div> 其它具體成效： 1. 兩位研究生在相關 TOC 管理工具上的訓練。 </td> </tr> </table>	成果自評	計畫預期目標：1. 個案公司核心問題與現況圖的獲得，2. 個案公司針對核心問題的解決方案，3. 細部執行計畫。 計畫執行結果：完成 1. 個案公司核心問題與現況圖的獲得，2. 個案公司針對核心問題的解決方案，3. 細部執行計畫。 <div style="text-align: right;">預期目標達成率：100%</div> 其它具體成效： 1. 兩位研究生在相關 TOC 管理工具上的訓練。		
成果自評	計畫預期目標：1. 個案公司核心問題與現況圖的獲得，2. 個案公司針對核心問題的解決方案，3. 細部執行計畫。 計畫執行結果：完成 1. 個案公司核心問題與現況圖的獲得，2. 個案公司針對核心問題的解決方案，3. 細部執行計畫。 <div style="text-align: right;">預期目標達成率：100%</div> 其它具體成效： 1. 兩位研究生在相關 TOC 管理工具上的訓練。				