

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

## 以實務善過程驗證 TOC 解決方案之有效性與可行性 研究成果報告(精簡版)

計畫類別：個別型  
計畫編號：NSC 100-2221-E-009-123-  
執行期間：100年08月01日至101年07月31日  
執行單位：國立交通大學工業工程與管理學系(所)

計畫主持人：李榮貴

公開資訊：本計畫可公開查詢

中華民國 101 年 11 月 26 日

中文摘要： 儘管眾多的學術論文已經證明 TOC SDBR 生產管理解決方案，能夠協助企業在短時間內得到顯著的交期與前置時間改善，但是對於實務操作的經理人來說，仍不免有以下質疑，阻礙 SDBR 的導入：一、SDBR 解決方案僅僅只是一種思維及概念性，缺乏具體的改變實施步驟；二、影響生產管理績效的主因是太多變異因素所造成；三、良好的管理基礎是 SDBR 導入的必要條件；四、他們已做得不錯，已沒有改善空間。為了克服這些質疑，本研究以高德拉特博士所發展的 SDBR 戰略及戰術圖為藍圖，以無 SDBR 與顧問諮詢經驗，但是透過密集的培訓，的博士班學生，分別在：一家正在導入降低變異方法，但是沒有得到顯著改善的公司，一家管理基礎與資訊系統皆很差的公司與一家已做過許多改善且曾得到顯著改善的公司，並認為已無改善空間的公司，導入 SDBR。研究結果證明三個個案皆在很短的時間內都獲得極其顯著之改善績效，三個個案在製品分別減少 82%、43%及 34%，生產前置時間縮短 82%、28%及 33%，準交率都提升至 95%以上。研究結果驗證 SDBR 改善工具之有效性，並不會因為產業、區域、管理架構等等條件之不同而出現差異。

中文關鍵詞： 限制理論；戰略戰術樹；簡化型驅導式生產系統

英文摘要： Despite hundreds of reported accounts of successful TOC SDBR implementations, shop floor managers still raise four immediate concerns: (1) SDBR solutions are conceptual only and lack solid implementation steps to effect the change, (2) variations are the major casuse to production peroformance, (3) a good management foundation is a pre-requisite for SDBR implementation, (4) they are doing well and no space for further improvement. In order to overcome the four concerns, this study applis the SDBR strategy and tactic tree, developed by Goldratt, with no SDBR and consulting experiences (but intensively trained by one of the authors), in three different companies. The first one was implementing variations reduction program but no signifnigant results achieved, the second one with poor management foundations, and the third one is a well management company and believe they are doing well and no space for further improvement. The research results shown these three case companies all achieved significant results in a short period of time. The results also prove that

SDBR strategy and tactic treeand can be applied in any company and get result quickly.

英文關鍵詞： Theory of Constraints, Strategy and Tatic Tree, Simplified Drum Buffer Rope

## 以實務之改善過程驗證限制理論解決方案之有效性及可行性

### 摘要

儘管眾多的學術論文已經證明 TOC SDBR 生產管理解決方案，能夠協助企業在短時間內得到顯著的交期與前置時間改善，但是對於實務操作的經理人來說，仍不免有以下質疑，阻礙 SDBR 的導入：一、SDBR 解決方案僅僅只是一種思維及概念性，缺乏具體的改變實施步驟；二、影響生產管理績效的主因是太多變異因素所造成；三、良好的管理基礎是 SDBR 導入的必要條件；四、他們已做得不錯，已沒有改善空間。為了克服這些質疑，本研究以高德拉特博士所發展的 SDBR 戰略及戰術圖為藍圖，以無 SDBR 與顧問諮詢經驗，但是透過密集的培训，的博士班學生，分別在：一家正在導入降低變異方法，但是沒有得到顯著改善的公司，一家管理基礎與資訊系統皆很差的公司與一家已做過許多改善且曾得到顯著改善的公司，並認為已無改善空間的公司，導入 SDBR。研究結果證明三個個案皆在很短的時間內都獲得極其顯著之改善績效，三個個案在製品分別減少 82%、43%及 34%，生產前置時間縮短 82%、28%及 33%，準交率都提升至 95%以上。研究結果驗證 SDBR 改善工具之有效性，並不會因為產業、區域、管理架構等等條件之不同而出現差異。

關鍵詞：限制理論；戰略戰術樹；簡化型驅導式生產系統

## **Prove the validity and feasibility of Theory of Constraints operational improvement tool**

### **Abstract**

Despite hundreds of reported accounts of successful TOC SDBR implementations, shop floor managers still raise four immediate concerns: (1) SDBR solutions are conceptual only and lack solid implementation steps to effect the change, (2) variations are the major cause to production performance, (3) a good management foundation is a pre-requisite for SDBR implementation, (4) they are doing well and no space for further improvement. In order to overcome the four concerns, this study applies the SDBR strategy and tactic tree, developed by Goldratt, with no SDBR and consulting experiences (but intensively trained by one of the authors), in three different companies. The first one was implementing variations reduction program but no significant results achieved, the second one with poor management foundations, and the third one is a well management company and believe they are doing well and no space for further improvement. The research results shown these three case companies all achieved significant results in a short period of time. The results also prove that SDBR strategy and tactic tree and can be applied in any company and get result quickly.

Keywords : Theory of Constraints, Strategy and Tactic Tree, Simplified Drum Buffer Rope

## 一、研究動機與目的

儘管眾多的學術論文與應用個案已經證明限制理論 (Theory of Constraints, TOC) 生產管理解決方案—SDBR (Simplify Drum-Buffer-Rope), 能夠協助企業在短時間內得到顯著的交期與前置時間改善 (Schrageheim and Dettmer, 2000, Schrageheim, 2006, Mabin and Balderstone, 2000, 2003, Corbett and Csillag, 2001, Lilly, 2004, Umble and Murakami, 2006)。然而當我們對臺灣生產經理人介紹 SDBR 時卻遭遇到下列的質疑, 阻礙 SDBR 在台灣的推動: 一、SDBR 解決方案僅僅只是一種思維及概念性, 缺乏具體的改變實施步驟。學者 Kim, Mabin and Davies(2008), Rahman(2002), Blackstone (2001), Mabin, Forgeson and Green(2001), Cooper and Loe (2000) 也提出相同的質疑。二、影響生產管理績效的主因是太多變異因素所造成的, 如無法先降低變異因素, 導入 SDBR 也不會得到顯著效果, 因此應該先導入降低變異因素的活動(例如 5S、ISO、品質改善活動、預防保養、精實與六標準差等), 待系統穩定後再導入 SDBR。三、這些成功案例公司, 其本身都已具備一定的管理基礎且已導入相關管理資訊系統, 因此公司如未具備管理基礎與資訊系統, 當務之急應是先建立管理基礎與資訊系統, 而不是導入 SDBR, 否則無法得到改善成果。四、而他們的公司都已有良好的管理基礎與系統, 同時也啟動各種降低變異的改善活動, 也得到顯著改善成果, 也就是他們以做的很好, 已沒有很大的改善空間了。

針對第一點的質疑, 高德拉特博士也同意, 因此發展了 SDBR 實施戰略與戰術圖 (Strategy and Tatic Tree) (Goldartt, 2006, Barnard, 2009), 提供了具體執行步驟及邏輯說明。但是當我們進一步對生產經理人解說 SDBR 戰略與戰術圖後, 生產經理人仍對依循戰略戰術圖的步驟順序實施可以得到顯著的改善成果質疑。針對第二點的質疑, 高德拉特博士指出大部分的變異其實都只是局部的變異(在功能單位), 對一個生產系統來說, 最重要的整體變異應該是交期的變異(也就是交期的不可靠), 降低局部變異並不會自動轉成交期變異的改善(Goldratt, 2009)。高德拉特博士認為在混沌的環境裡(有許多局部變異), 降低局部變異不是第一優先, 穩定系統才是關鍵因

素。而依戰略戰術圖逐步導入 SDBR 可以穩定系統降低交期變異。Lee. et.al.(2009) 透過實驗驗證高準交率不容易達成的原因，該實驗彙集 245 個相關經理人分成 35 組進行，結果驗證了高德拉特博士的說法。Kapoor (2009)也指出很多精實或是豐田系統之導入案例，在還沒有將混沌系統穩定之前，就優先進行各種局部的改善措施，同時持續使用各種局部績效指標試圖降低各種局部的變異，是造成改善方案無法獲得預期績效的主要原因。如果可以在系統穩定後再透過 SDBR 的緩衝管理方法，找到影響系統變異之主要原因，接著再以各種手法及工具例如精實或六標準差聚焦改善，將會得到更顯著的整體改善績效。Pirasteh and Farah (2008)曾針對大型的電子代工企業進行為期 2.5 年的案例研究指出，以 TOC 的聚焦改善五步驟觀念 (Goldratt, 1992) 結合精實或是六標準差改善手法，比單獨採用精實或是六標準差進行改善高出將近 15 倍之績效結果。雖然有這些例證，然而在實務上此質疑仍然強烈的存在，導入降低變異的方法仍是優先考量。

針對第三點質疑，我們同意一個好的解決方案在有好的管理基礎與資訊系統下會相得益彰，但應該不是必要條件，尤其是在中國大陸許多公司皆缺乏管理基礎與資訊系統，難道他們依循戰略戰術圖的步驟順序實施就不會到顯著的效果嗎？另外針對第四點質疑高德拉特博士認為公司基礎越深，改善空間應該越大才對，他並提出了絕不要說我知道的觀念(Goldratt, 2011)，激勵企業持續找對問題，找對對解決方案與建立有效的執行力，持續改善。我們也同意此看法，但是如何證明是一大挑戰。

要如何克服此四個質疑障礙？我們採行的方法是：(1)找尋一位有工作經驗，但是沒有 SDBR 知識與顧問經驗的人員，對其作 SDBR 培訓，然後要其依循 SDBR 戰略戰術圖執行步驟在所選定的個案公司導入 SDBR，如皆能得到顯著改善效果，則可證明 SDBR 戰略戰術圖的有效性，克服第一個質疑。此人選為博士班學生，參加 Goldratt Group TOC 專家五星期的培訓，學習 TOC 知識體系，SDBR 戰略戰術圖與顧問諮詢技巧。(2) 在一家正在導入降低變異方法，但是沒有得到顯著改善的公司，改導入 SDBR 方法，如果也能快速得到顯著的改善成果，則可證明降低局部變異不是第一優先，透過 SDBR 穩定系統(交期穩定)是改善的關鍵，克服第二個質疑。此家

公司為台灣北部最大之沖床工具機製造企業，公司成立已經超過 40 多年，2002 年於台灣上櫃市場掛牌、年銷售金額約 40 億元新台幣、企業總部及部份工廠設於台灣，人員約 300 人，曾通過 ISO 系列認證、與日本工具機技術合作、曾獲經濟部頒授台灣精品之榮譽，銷售據點遍布歐美亞洲各地。該企業曾透過經濟部專案計劃引進日本經營顧問師導入部份之精實管理手法，協助生產管理之改善。(3) 分別在一家管理基礎與資訊系統很差的公司與一家已做過許多改善且曾得到顯著改善的公司導入 SDBR，如果兩者都能能得到顯著的改善成果，則可證明管理基礎與資訊系統不是導入 SDBR 的必要條件，同時已做得很好的公司改善空間一樣很大，此克服第三與第四個質疑。此家管理基礎與資訊系統很差的公司為大陸陸資家具製造生產公司，成立於 1992 年，位於河北省北京與天津之間的一個新興開發城市廊坊，工廠占地約 200 英畝、公司人員約 5000 人，公司營運包含家具設計、生產以及銷售，主要有 8 個生產工廠，分別生產不同風格類型之實木家具，全大陸超過 400 個營業銷售據點，營業額約 20 億新台幣。而已做過許多改善且曾得到顯著改善的公司為台灣航空發動機零組件製造單位，隸屬於國內某大型航太公司的一個事業處，該工廠具有高度專業及精密的航太零組件製造能力，是全球主要軍、民用飛機發動機製造商之上游零件供應商之一，是一個具有健全之管理體系、完整生產管理資訊系統、同時員工專業能力獲得國際認證之專業製造公司，管理階層及技術員工均受過各式專業訓練，具備六標準之專家甚至超過數百位，其零組件主要外銷歐美各大型之發動機製造公司，年產值預估超過新台幣 60 億元。曾經導入各種改善方案也得到顯著效果，公司主要管理層都認為他們已做的很好，已沒有很大的改善空間。

**表一**為此三家個公司基本資料，作業與管理人員素質，管理基礎架構，改善前現況，導入 TOC SDBR 背景，計劃改善目標與導入起始時間的匯整比較。



表一:三家個案公司基本資料

項目	家具企業	航太企業	工具機企業械
位置	河北廊坊	台灣	台灣
營業主要項目	實木家具 (A 型)	航太零件 ( A 型)	工具機 (T 型)
生產型態	成品 MTS+MTO	MTO+成品 MTS	MTO+半成品 MTS
營業額 (NT)	約 20 億	約 60 億	約 45 億
員工數/年人均產值	約 5000 人/約 40 萬	約 1000 人/約 600 萬	約 300 人/約 1500 萬
作業人員素質	大部分農民工 (約 70%)	專業認證技工	部份專業認證技工 (車、銑、機電)
管理人員素質	以技術出身後轉為管理幹部為主	專業經理人管理，具備各自負責專業之豐富管理技能及知識	技術人員轉管理 (日本顧問協助導入 TPS)
管理基礎架構	ERP (僅用於財務，無法與生產串連)	SAP 系統	SAP 系統 (無 MES)
改善前現況	庫存過高 (約 1.8 億元新台幣)、在製品太多 (約 5 億元新台幣)、訂單前置時間過長 (平均約 75 天)、客戶訂單準交率過低 (低於 50%)	生產前置時間長 (平均約 76 天)、在製品金額高 (約 4.2 億元新台幣)、工單準時入庫率不佳 (準交率約 75%)	原物料、在製品 (半成品) 庫存過高 (約 5.8 億元新台幣)，缺料嚴重、準交率低 (約 40%)、生產前置時間長 (約 45 天)
導入 TOC 背景	營運績效不彰，貸款利息壓力沉重	獲利績效佳、唯庫存壓力沉重	2009 金融危機，庫存壓力沉重
計劃改善目標	縮短生產前置時間 50% 以上、降低在製及成品庫存 50% 以上、提升準交率至 90% 以上、增加有效產出 30% 以上	縮短生產前置時間由現況之 76 天縮短 30 天、降低在製品庫存金額由現況之 4.2 億元降低 2 億元	訂單前置時間 30 天內準交率超過 75%，整體庫存降低 30% 以上
導入起始時間	2007.05	2008.06	2008.09

## 貳. SDBR 與 SDBR 戰略戰術圖

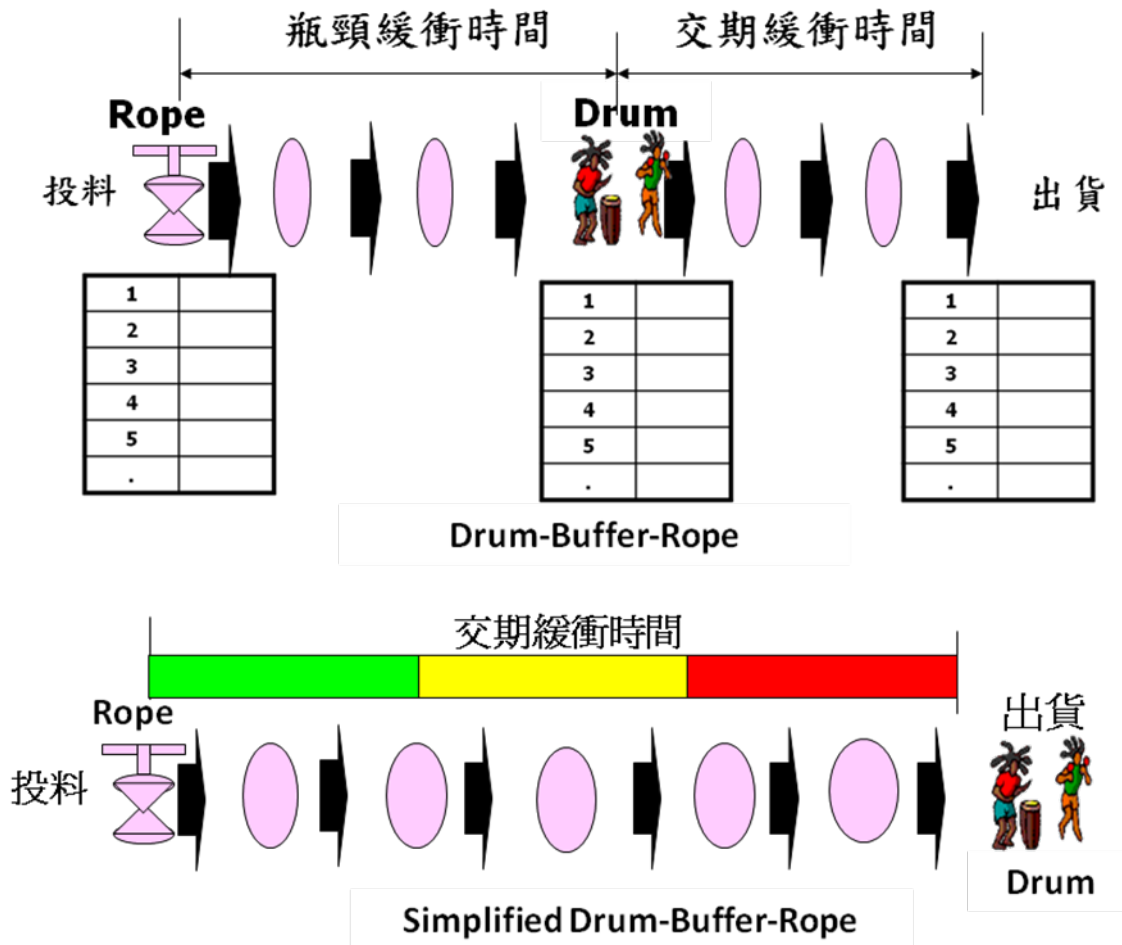
### DBR 與 SDBR

DBR(Drum-Buffer-Rope)是 Goldratt 博士於 1980 年代所發展而來的生產管理

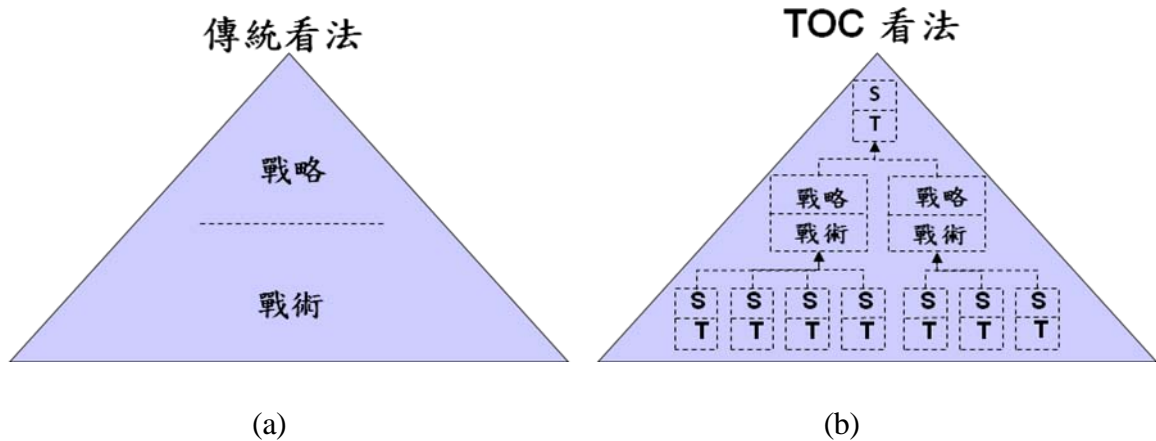
解決方案(Goldratt 1990, 1996)。Drum 為瓶頸機器的工作排程，Buffer 分為兩種 CCR(Capacity Constraint Resources) Buffer，從投料到 CCR 的時間，是避免瓶頸機器沒事做所需的時間。交期 Buffer，從 CCR 到完成的時間，是保護訂單能夠準時完成所需的時間。Rope 是依瓶頸機器步調投料不早投也不晚投。DBR 假設 CCR 常在，然而此情境在實務上是不多見的，因為大部分公司的制約是在市場，也就是有足夠的產能。因此 Schragenheim and Dettmer (2000) 提出了 SDBR (Simplified DBR) 方法，SDBR 只使用一種緩衝(交期緩衝)，不對 CCR 作細部排程，Drum 為市場需求排程。Buffer 是從投料到入庫出貨的時間。越大的 Buffer，對變異有越大的保護，但是會有越大的庫存與越長的週期時間。Rope 一樣是依瓶頸機器步調投料不早投也不晚。TOC 認為即使有瓶頸(除非瓶頸更換線時間相當長)，也不一定需要排瓶頸排程，只要控管投料，做對優先順序即可。圖一為 SDBR 與 DBR 的圖示比較。

## TOC 戰略戰術圖

一般的認知，『戰略』是在一個組織或一項重要倡議的最上層，定義引導組織各種活動的方向；而『戰術』則是在一個組織或一項重要倡議的較下層，定義為了執行戰略所必須採取的各式行動(圖二 a)；那『戰略』在哪一個階層停止？而『戰術』從哪一個階層開始？兩者的關係又是如何？Goldratt 認為戰略跟戰術在本質特性上是不同的，『戰略』是設定目標，要能回答『為何而作—What for?』。『戰術』要能回答『我們該如何達成目標』，要告訴我們『如何作—How?』。戰略及戰術不能僅以層次來區隔，不管組織中的層次高低，任何一個層次都會有其戰略及戰術，而且戰略及戰術是相對共存的。為何戰略及戰術永遠是相對存在的？因為：任何一個有意義的行動--『戰術』，都必須能夠自問並且回答，『我們為何要做這件事情』、『做這件事情的目的為何?』，回答這句話的答案就是『戰略』。所以任何一個戰術都會有一個對應的戰略。同樣，任何一個有意義的目標--『戰略』，都必須能回答『我們如何才能達成這個目標』、『為了要達成目標，哪些是必要的行動?』回答這些問題的答案就是『戰術』，所以任何一個『戰略』都應該有其相對應的『戰術』。所以任何的戰術都會有其相對應的戰略，任何戰略都有其相對應的戰術(圖二 b)。

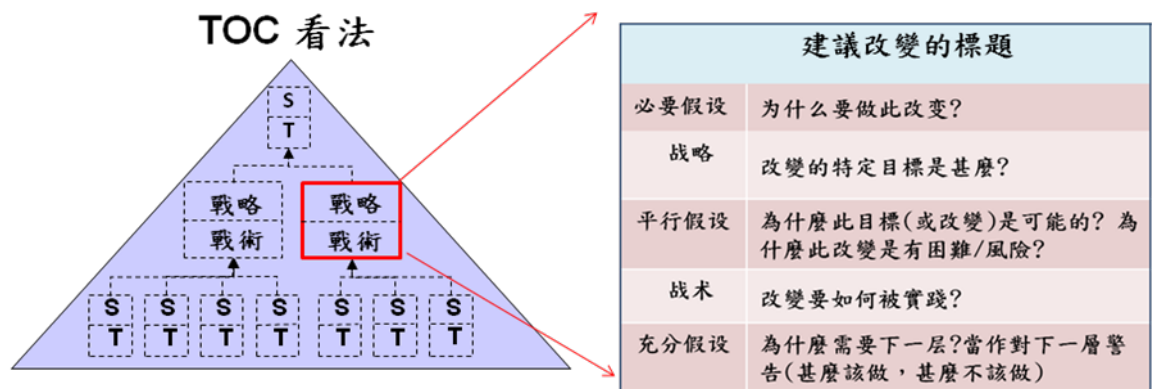


圖一: DBR 與 SDBR 之比較圖



圖二: 戰略與戰術之關係

戰略與戰術圖只有在其假設條件(邏輯)被驗證存在的狀況下才是成立有效的。因此組織每一階層的管理者的責任不只是提供定義與溝通每一項建議改變的戰略與戰術，還需定義與溝通每一項建議改變背後的邏輯假設---為什麼此項建議改變是達成上一階層目標(最終是達成組織的目標)的必要條件，為什麼他們認為此項改變可以達成所要的目標，為什麼此項建議改變(戰術)是達成目標的最好方法或是唯一的方法，最後他們要給部屬甚麼建議與警告，以便確保執行此項建議改變的充分性(圖三)。



圖三: 戰略戰術圖的每一步驟的邏輯關係

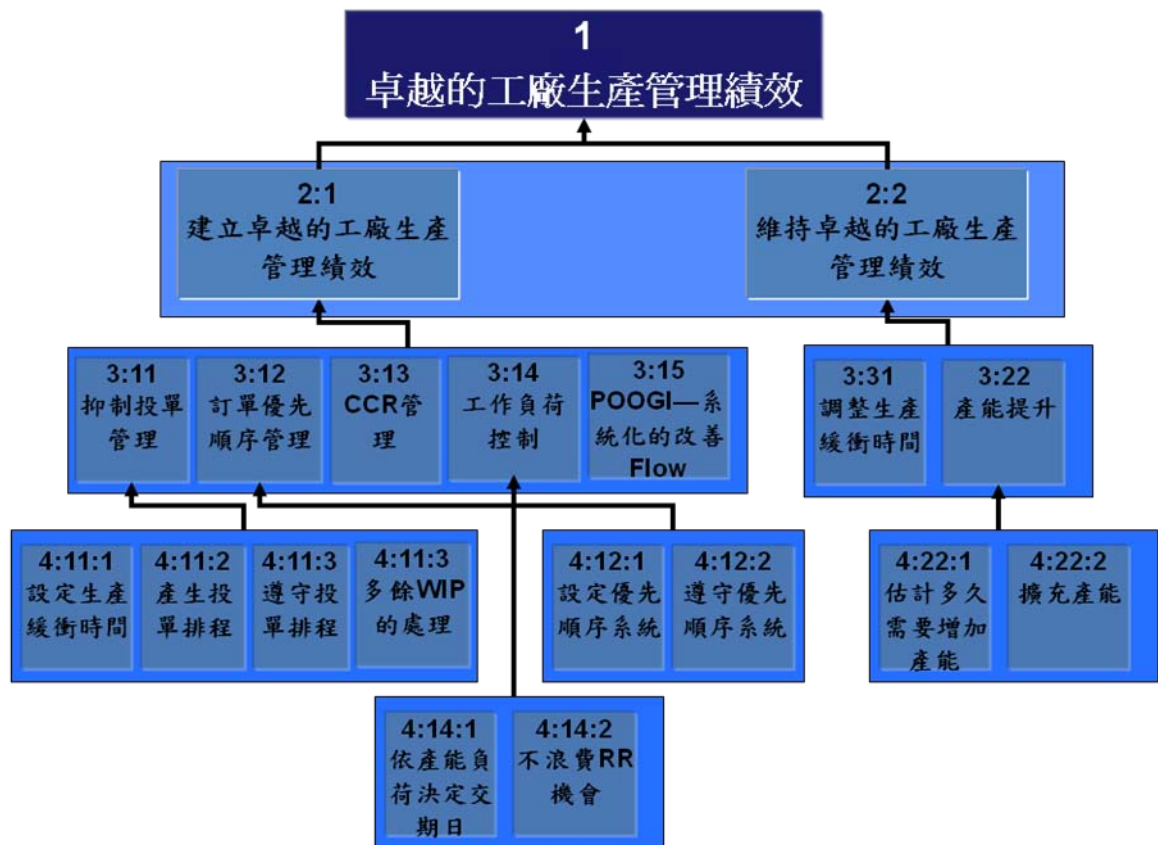
Goldratt 博士所展的戰略戰術圖是應用 TOC 系統思考方法協助 TOC 解決方案的導入實施。戰略戰術圖是一種邏輯架構，提供 TOC 解決方案具體執行步驟，順序與邏輯的說明。戰略與戰術圖的邏輯架構能夠使管理者聚焦。從公司的戰略目標推導出哪些行動是必須要做的，哪些行動是不要做的。確保所有的改變（改善）都是達成目標的必要的、同時也是充分的，並且找出所有改變行動的執行順序，讓管理者“做該做的事情”同時不浪費時間去“做不該做的事情”。

### SDBR 戰略戰術圖

圖四為 Goldratt 所發展的 SDBR 戰略戰術圖(Goldratt, 2006)。戰略戰術圖的最上層步驟為『卓越的工廠生產管理績效』而要達成此步驟需要下一層兩步驟『建立卓越的工廠生產管理績效』與『維持卓越的工廠生產管理績效』。而要達成『建立卓越的

工廠生產管理績效』此步驟需要下一層的五項步驟(缺一不可)才能完成上一層的步驟。此五項為『抑制投單管理』，『訂單優先順序管理』，『CCR管理』，『工作負荷控制』與『持續改善—系統化的改善流量』。同樣第三層的每一步驟如有必要也往下一層步驟展開。例如，達成『抑制投單管理』步驟所需要下一層的四項步驟『設定生產緩衝時間』，『產生投單排程』，『遵守投單排程』與『多餘WIP的處理』。而達成『訂單優先順序管理』步驟則有『設定優先順序系統』與『遵守優先順序系統』兩步驟。而達成『工作負荷控制』則為『依產能負荷決定交期日』與『不浪費RR機會』。而要達成『維持卓越的工廠生產管理績效』此步驟則需要『調整生產緩衝時間』與『產能提升』兩步驟。而進一步達成『產能提升』則需『估計多久需要增加產能』與『擴充產能』兩步驟。執行順序有左往右，完成一步驟再繼續下一步驟。

每一步驟的皆須依圖三所示的必要假設，戰略，並行假設，戰術與充分假設加以詳述其邏輯。以圖五『建立卓越的工廠生產管理績效』步驟為為例說明如下。『建立卓越的工廠生產管理績效』的必要假設內容說：『持續地以較高的交期績效(DDP)，較短的前置時間，較低的在製品(WIP)交付產品給客戶所需要的能力是大部分公司做不到的』，如果這個假設是存在的，也就是真實的，則這個『建立卓越的工廠生產管理績效』的步驟，便是要達成最上一層級『卓越的工廠生產管理績效』的必要條件，藉著這個不希望發生但是卻實際存在的必要假設，引導出『戰略』，就是必須『公司達成卓越的工廠生產管理績效』。



圖四: SDBR 戰略戰術圖

而一個生產組織該如何才能達成上述的戰略目標呢？並且在達成上述戰略目標的同時，可以避免其他的不良效應或是後遺症呢？則需要適當的『戰術』加以完成，然而，為什麼採取這個戰術知道可以達成戰略需要的目標呢？必須基於下列並行假設的條件存在才足以說明。同樣以圖五內容舉例說明，該並行假設內容為：『1. TOC S-DBR 和緩衝管理(BM)是以下列四個營運管理觀念發展出來的：將改善流量(等同於前置時間)當作營運系統的首要目標。這個首要目標的達成必需要有一個知道何時指導營運系統不要生產的管理機制(預防生產過多)。追求局部效率觀念必須揚棄。必須要有一個能平衡流速的聚焦改善程序。2. 導入 S-DBR 與緩衝管理可使大部分的工廠得到很好的交期績效(高達 95% 以上)，釋放出更多產能，較短的生​​產前置時間』。如果上述假設情況都在目前環境中存在，並且相信其它過去之成功經驗，則依照邏輯採取戰術如下：『公司應用 S-DBR 與緩衝管理於工廠生產管理上(只有在準時交貨率持續有極佳表現時，銷售部門才開始推銷交期可靠)』。高德拉特博士從失敗經驗學習到成功變革的經驗，特別以充分假設提出警訊：『要確保重要項目有好的開始，需

確保每一部分的第一個扎實行動可以馬上得到實質的效益』。

2:1	建立卓越的工廠生產管理績效
必要假設	持續地以較高的交期績效(DDP)，較短的前置時間，較低的在製品(WIP)交付產品給客戶所需要的能力是大部分公司做不到的
戰略/目標	公司達成卓越的工廠生產管理績效
並行假設	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ TOC S-DBR和緩衝管理(BM)是以下列四個營運管理觀念發展出來的：               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 將改善流速(等同於前置時間)當作營運系統的首要目標</li> <li>2. 這個首要目標的達成必需要有一個知道何時指導營運系統不要生產的管理機制(預防生產過多)</li> <li>3. 追求局部效率觀念必須揚棄</li> <li>4. 必須要有一個能平衡流速的聚焦改善程序</li> </ol> </li> <li>➤ 導入S-DBR與緩衝管理可使大部分的工廠得到很好的交期績效(高達95%以上)，釋放出更多產能，較短的生產前置時間</li> </ul>
戰術	公司應用S-DBR與緩衝管理於工廠生產管理上 (只有在準時交貨率持續有極佳表現時，銷售部門才開始推銷交期可靠)
充分假設	要確保重要項目有好的開始，需確保每一部分的第一個扎實行動可以馬上得到實質的效益

4

圖五: 建立卓越的工廠生產管理績效步驟的內容邏輯

### 參. 導入程序

三個案例企業雖然生產環境及產品迥異，加上組織管理體系及人員管理知識差異更是天壤之別，但是其生產型態卻是部份一致，案例一及二為生產組裝型之零工型 (Job Shop) 生產型態，案例三則為典型機械零件生產工廠，三者同屬接單式生產環境之製造型企業，並且符合高德拉特博士所提出 SDBR 戰略戰術圖所描述之假設條件，因此以 SDBR 戰略戰術圖為藍本，依照戰略戰術圖所述之改善導入細部作法，按部就班依序執行，藉此驗證該方法架構之可行性及有效性。SDBR 戰略戰術圖導入分別依下列三個階段:知識移轉階段、建立共識及承諾階段進行導入。圖六說明圖四 SDBR 戰略戰術圖左手邊中第一層到第四層中各個步驟之名稱及其戰略及戰術內容。

#### 第一階段：知識移轉

本階段是讓經理人學習 TOC 整體觀管理思維，聚焦改善五步驟、SDBR 觀念及細部作法，戰略戰術圖說明。許多經驗顯示接受新觀念及新知識的初期，通常無法在第一次就能完全理解並且接受，因此在此階段便應用許多生產模擬遊戲（Holt, 2000, Schragenheim and Dettmer, 2000）、電腦模擬軟體（Goldratt, 1996）及自學工具 TOC Insight (Goldratt, 2006) 以提高學習之興趣並強化課程內容之易理解性，同時以角色扮演之方式實際練習，並加以課後的測驗之方式確認學習之效果。本階段進行所需要之時間會因為單位執行之強度差異而有所不同，雖然使用之時間長度會有所不同，但是整體所需之時數大約八個上課天，本研究之大陸企業個案在一個月密集的每天進行，所以在很短時間內完成第一階段之工作。兩個台灣企業由於執行的強度較為緩和，每週最多一天進行課程之訓練，因此使用約兩個月時間才完成第一階段基本知識之傳遞及理解。

知識移轉階段雖然完成主要的內容說明，但是並不代表教育訓練的需求就此結束，雖然所有的解決方案都會透過思考程序分析執行前可能的障礙以及執行後可能的負面效應，但是並不代表可以完全避免障礙以及負面效應，所以教育訓練反而需要因應生產現場操作之後出現的種種問題而進行個別議題的加強，在改善專案進行的過程中針對各種生產現場之議題，必須不斷的在生產現場持續進行教育訓練。

## **第二階段：建立共識及承諾**

此階段主要是以圖四 SDBR 戰略戰術圖進行溝通及說服，目標是讓改善團隊採用 SDBR 作為改善專案之解決工具達到一致之共識，同時對於細部的執行程序及導入步驟作出承諾。高德拉特博士認為的承諾不是口頭上的宣示而已，而是組織高階主管願意將此改善過程列為組織第一優先事項，其他可能會造成改善進行受阻的任何事項，都應該被合理的排除或是解決，這才是真正的承諾，也因為如此，所以需要高階主管親自參與第一階段之知識移轉，因為唯有對改善解決方案真正理解，才能作出真正的承諾。

要讓管理團隊對於改善工具建立共識及作出承諾，首先必須讓管理團隊清楚理解 SDBR 戰略戰術圖的邏輯架構能夠使管理者聚焦，從公司的戰略目標推導出哪些行



動是必須要做的，哪些行動是不要做的。確保所有的改變（改善）都是達成目標的必要的、同時也是充分的，並且找出所有改變行動的執行順序。讓管理者『做該做的事情』同時不浪費時間去『做不該做的事情』。本研究依照 Barnard (2009) 所提出的步驟進行戰略戰術圖說明如下：

第一步：首先讀取戰略戰術圖中最高階的目標（也就是該階的戰略或是為何而做？目的為何？）。對生產而言在圖六中最高階目標為『公司擁有卓越的工廠生產管理績效，不受產能負荷(load)的影響，有能力做到：很棒的交期績效(DDP)，無人能比的回應時間，顯著的降低在製品(WIP)』，此目標可以達成，可建立企業交期可靠決定性競爭優勢。

第二步：依照邏輯的概念解讀邏輯圖中的各個欄位，其說法為『因為任何邏輯的成立都必須是在其假設前提條件下才能存在，所以我們首先必須去驗證所有在邏輯圖中的假設，是否真實存在』首先就是驗證或是唸出必要假設的內容，確認該內容為目前現實環境中存在之事實，以滿足戰略欄位說法的必要性；接著是念出並行假設內容，同樣必須確認該假設內容之說法是存在的，以證實戰術欄位所提作法之可行性，說明為何採取這些戰術作法是可以達成戰略目標的需求。

第三步：如果有充分假設，則接續唸出該假設內容，該內容重點在於提供一個警訊或是提醒，是一個可能導致這一階層執行失敗之原因。並依照第一步及第二步驟之解讀方式，針對戰略戰術圖中最左側的步驟接續下一層的必要假設、戰略、並行假設、戰術。

此三步驟以圖七『抑制投單管理』為例說明，首先檢視必要假設『當生產現場有太多訂單時會容易做錯優先順序，促進局部最優的行為，因此拉長前置時間(Lead Time)同時嚴重的傷害交期績效』是否為事實？如果答案為肯定，則『抑制投單管理』這個步驟，就是上一層『建立卓越的工廠生產管理績效』的必要步驟。而『抑制投單管理』這個步驟，需要的戰略是要做到『生產現場只允許在預設的時間範圍(生

產緩衝時間)內需要投入的訂單投入生產現場』。檢驗並行假設『1. 大部分工廠的 touch time 只佔前置時間(Lead Time)一小部份 (<10%)。因此依交期日提前一段安全時間投料生產，TOC 稱安全時間為生產緩衝時間。有兩個極端情形—緩衝時間太短或太長—都會使生產產生混亂。介於兩者間有很大的安穩區。2. 以傳統方式管理的工廠，工單都太早投入生產(第二個極端點)，造成太多 WIP 容易做錯優先順序。因此以傳統方式管理的工廠，縮短生產前置時間可以將系統遠離第二個極端，但不會有移到另一個極端點的危險。3. 許多經驗顯示，以傳統方法管理的工廠，如以訂單交期日為基準，只提前半個現在的生產前置時間投料，只會帶來好的結果不會有負面的效應\* (前置時間縮短一半，交期績效顯著改善，有效產出增大，多餘產能暴露出來)。這樣的效果跟瓶頸存在與否無關』確實存在時，則希望達成戰略目標的戰術為『1. 對每一產品群，將生產緩衝時間( buffer time)設定等於現在生產前置時間的 50%。2. 只依承諾交期日提前一個緩衝時間將訂單投入生產線(凍結多餘已下線訂單直到根據前面所訂的準則所決定的投單時間到才投單生產)。3. 初期業務人員禁止利用較短前置時間去得到更多訂單』，充分假設則對於進行此一步驟提出警訊『試著尋找更精準的數字只會失焦，肯定會拉長得到成效的時間』

第四步：戰略戰術圖的解讀與執行順序乃由上而下、由左而右，依照上述邏輯的念法以及順序，將整個戰略戰術圖完成，同時請讀者及聽者再次檢驗上述所有假設是否都是真實存在，以確認戰略與戰術之間的邏輯是完整的。因此以圖四之 SDBR 戰略戰術為例，如果從樹圖中的最高階 1 開始，接續應該到下一階層的 2.1，完成後再接續到下一層的 3.11，接著再往下一層到 4.11.1、4.11.2, 4.11.3, 4.11.4。接著回到 3.12 如此類推直到圖中所有的步驟唸完。

3:11	抑制投單管理
必要假設	當生產現場有太多訂單時容易做錯優先順序，促進局部最優的行為，因此拉長前置時間(Lead Time)同時嚴重的傷害交期績效
戰略/目標	生產現場只允許在預設的時間範圍(生產緩衝時間)內需要投入的訂單投入生產現場
並行假設	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 大部分工廠的touch time只佔前置時間(Lead Time)一小部份 (&lt;10%)*。因此依交期日提前一段安全時間投料生產，TOC稱安全時間為生產緩衝時間。有兩個極端情形—緩衝時間太短或太長—都會使生產產生混亂。介於兩者間有很大的安穩區</li> <li>➢ 以傳統方式管理的工廠，工單都太早投入生產(第二個極端點)，造成太多WIP容易做錯優先順序。因此以傳統方式管理的工廠，縮短生產前置時間可以將系統遠離第二個極端，但不會有移到另一個極端點的</li> </ul>
並行假設	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 許多經驗顯示，以傳統方法管理的工廠，如以訂單交期日為基準，只提前半個現在的生產前置時間投料，只會帶來好的結果不會有負面的效應* (前置時間縮短一半，交期績效顯著改善，有效產出增大，多餘產能暴露出來)。這樣的效果跟瓶頸存在與否無關</li> </ul>
戰術	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 對每一產品群，將生產緩衝時間(buffer time)設定等於現在生產前置時間的50%</li> <li>➢ 只依承諾交期日提前一個緩衝時間將訂單投入生產線(凍結多餘已下線訂單直到根據前面所訂的準則所決定的投單時間到才投單生產)</li> <li>➢ 初期業務人員禁止利用較短前置時間去得到更多訂單</li> </ul>
充分假設	試著尋找更精準的數字只會失焦，肯定會拉長得到成效的時間

圖七: 抑制投單管理步驟

雖然高德拉特博士已經將所有的各種假設條件下對應的戰略、戰術非常具有邏輯性的在圖中呈現，但是針對個別的應用環境仍不可能完全的切合實際狀況，因此，在依照上述對於樹圖的解讀方式及程序原則下，由本研究作者帶領管理團隊解讀SDBR 戰略戰術圖的過程中，要求管理團隊針對所有圖中的內容提出看法及可能保留意見，例如導入這些作法的負面效應或是導入作法之前的各種執行上之障礙。為了要讓參與者可以清楚的表達可能的保留意見，在進行這個程序之前必須先讓管理團隊學習如何正確的以口語表達出他們的看法，因此，前述有關戰略戰術圖的架構原則、解讀方法必須事前讓管理團隊充分理解，透過教育訓練的程序可以有效協助管理團隊對於使用的工具有一致性的理解。為了讓所有的意見及看法都可以充分表達，以及對於可能的出現的負面效應及執行障礙都能被有效的處理或是消除，接著將管理團隊依照工廠區分或是原有管理架構分成數個工作小組，每個小組都必須依照上述原則對SDBR 戰略戰術圖提出解讀以及保留意見，並在本研究作者的協助下，讓整個管理團隊充分討論並提出解決方案，以確保改善方法被接受、負面效應被消除。這個過程是

建立團隊共識及承諾階段最重要的作法。

本研究之三個個案在進行上述過程中，都出現一般性共同的保留意見，大致上可區分成三類：『缺乏對於 SDBR 知識的瞭解』，可能之原因是在第一階段知識移轉過程中學習的缺失造成，透過團隊學習及互相教導的方式可以協助解決，此一階段，由參與者中有正確理解者主動分享學習心得，其效果會比本研究作者重複教導更佳，可以有效的使第一類保留意見者對於相關知識獲得正確的理解。第二類的保留意見主要是『不瞭解或是不同意戰略戰術圖的內容』，如果第一類的保留意見獲得解決，對於戰略及戰術樹圖的解讀更具正面效益，透過遊戲及模擬軟體或是輔助教學資料，由本研究作者再次重複第一階段執行之部份內容之後，再讓不同意見者充分表達並且透過團隊討論及學習，雖然此作法不可能完全解除第二類之保留意見，但是可以解除絕大部分可能之負面障礙，其餘必須透過第三類保留意見的解除以獲得改善。保留意見最後共同的現象就是『對於改善方案的推動缺乏承諾』，改善推動除了找到適合的工具及方法之外、還需要執行階層者的理解及意願，但是最關鍵的要素應該是高階管理者的參與及承諾，透過上述兩種最常見的保留意見的消除，管理團隊對於 SDBR 戰略戰術圖有更清楚的理解以及適用性的認知及共識，加上高階主管推動改善的意志及承諾，將此一改善視為組織現階段最重要的事情來作，更能強化以及加速改善績效的獲得。而要讓高階主管有所承諾的關鍵在於決策者對於改善所使用理論及工具的認識，所以高階主管在導入第一及第二階段的親自參與將會是專案成功的必要過程。

改變對於組織而言並不是一件容易的事情，但是希望獲得改善之結果必然需要進行某種程度的改變，為了確保企業步上持續改善的道路，戰略戰術圖提供改善過程中的具體執行步驟及程序，並提出必要、基本的改變步驟及措施，同時為了確保這些改變可以在組織中執行，戰略戰術圖針對所有的必要改變措施都提出清晰的邏輯說明，確保管理團隊充分的理解，才足以支持改變措施的實施，這也是管理團隊建立共識及承諾重要之基礎。

個案一之大陸企業最高階主管，針對第一及第二階段的導入過程均全程參與，透過一個月密集的教育訓練讓管理團隊很快的理解 SDBR 戰略戰術圖的內涵，以及各

種 SDBR 相關的知識及理念，在改善專案啟動一個月之後展開便進入第三階段實質的導入改善程序；台灣企業由於經營條件及團隊之管理水平相對高於大陸企業，加上最高階主管參與之程度相對較低，對於改善及改變過程中產生的抗拒，相對需要更多時間說服及接受，因此使用較長之時間才進入實質導入程序。

#### 肆. 改善專案績效

三個個案之改善績效整理如表二所示。個案一之工具機企業在實際導入改善措施之後，每個月均呈現庫存逐步下降趨勢，整體庫存從 2009 年出之 5.8 億元，下降至當年年底之 3.8 億元，下降幅度達 34%。在庫存降低之同時準交率從前一年之平均 39% 提升至 79%，改善幅度高達 100%。物料備齊後開工組裝工具機之比率更從原來的『從來沒有過準時備料完整後開工組裝』提升至 85% 以上，生產前置時間從原來之 45 天，降低至 30 天之內，顯示改善措施有效達到『準確備料、同時降低庫存、縮短生產前置時間、提升準交率』之績效。

個案二之大陸家具企業經過一個月執行 3.11『抑制投單管理』步驟之後，在製品金額快速且顯著的下降，由改善前約 5 億元新台幣降至 3.7 億元（改善幅度約 27%），同一時間內工單生產前置時間從改善前之平均 75 天下降至 29 天（改善幅度約 60%）。這個績效數字讓管理團隊對於改善方案的實施產生極大信心及推動後續改善之動力。改善再歷經兩個月進行 3.12『優先順序之管理』以及 3.13『CCR 的處理』步驟，現場之在製品金額再次下降至大約 9 千萬元以及工單生產前置時間下降至平均 14 天，兩者均較導入前改善超過 80% 之幅度。個案二之企業在維持銷售不減少之情況下，包含教育訓練的時間在內，僅以短短五個月時間在生產前置時間及在製品下降方面，獲得極其顯著之改善績效，同時在其他資源全力配合 CCR 產能之充分利用下，國內銷售金額也從 2006 年之約 3.5 億元人民幣快速增加至 2007 年之 4.9 億元（增加幅度 40%），訂單準交率更從原來的低於 50% 提高至 88%（改善幅度 75%），最後在 2007 年改變為中央庫存之拉式補貨模式後，準交率更提升至 99%

表二：三家個案企業改善績效綜合整理

項目	家具企業	航太企業	工具機企業
導入時間	2007.05—12	2008.06—12	2008.09—2009.08
使用時間	8 個月	7 個月	12 個月
TOC 機制	生產及配銷（成品）	生產	庫存管理（原物料）
庫存改善（幅度）	5→0.9 億元新台幣 （降低 82%）	4.2→2.4 億元新台幣 （降低 43%）	5.8→3.8 億元新台幣 （降低 34%）
準交率改善（幅度）	50%以下→88% （執行生產改善後提升 76%，執行配銷改善後準交率提升至 99%）	75%→95% （提升 27%）	39%→79% （提升 100%）
生產前置時間改善（幅度）	75→14 天 （縮短 82%）	76→53 天 （縮短 28%）	45→30 天 （縮短 33%）
銷售改善（幅度）	18→21 億元新台幣 （增加 40%）	——	——

個案三之航太零件生產線與個案一使用大致相同時間執行各項步驟之進行，第一個月後在製品金額快速下降 17%，五個月後整體在製品由 4.2 億元降至 2.4 億元（改善幅度 43%），工單生產前置時間由平均 76 天下降至 53 天（改善幅度 28%），工單準時入庫率由平均 75% 提升至 95%（改善幅度 27%）。雖然個案二之各項數據顯示改善幅度不若個案一，但是以該單位之管理水準以及持續改善之作為下，從未有過在如此短時間內出現之大幅改善績效，如此之結果仍可稱之顯著之改善績效。

改善之成果除了在數據上顯現其績效之外，生產現場也因為改善而得到附屬的良好改變，例如生產現場之在製品大幅減少而讓環境從混亂變成整齊、清潔，個案一之現場作業人員甚至指出這種乾淨的生產現場是以往從未見過的；在建立以工單緩衝狀態作為全廠唯一之生產優先順序機制後，各階管理者進入工廠催詢急件之次數及頻率亦大幅減少，大幅降低工作人員對於緊急工單之壓力，相對的也讓管理階層有比以

往更多時間聚焦在更長期的規劃及管理作為上。

上述三個個案之績效數據顯示，不管是在管理架構及水平較差的大陸企業或是相對較好的台灣企業，在沒有增加任何機具設備以及人員之情況下，只要根據 SDBR 戰略戰術圖的細部作法依序按部就班的執行，都可以快速得到極其顯著之改善績效，與文獻統計之西方企業採用 TOC 之改善績效相同，充分證明高德拉特博士提出的戰略戰術圖是可行並且有效的，同時也對業者的質疑提出有力證據反駁。

## 伍.結論與建議

本研究主要呈現三個以 SDBR 戰略戰術圖為改善工具的個案研究，其中一個大陸家具企業與大部分大陸製造企業一般，缺乏良好基礎之管理架構、技術、方法，並呈現管理績效不佳之現況，例如準交率低、在製品金額高、生產前置時間長；另外一個台灣之航太零件生產線，雖然管理基礎良好、人員素質高，但是在生產前置時間、在製品金額及工單準交率的績效表現仍有改善空間；工具機企業雖然經過日本顧問輔導精實生產之改善，但是對於主要之經營績效仍缺乏顯著之改善效果。雖然三個個案企業地處兩岸、生產環境迥異、管理基礎差異甚大，但是面對相同之管理現況，同樣的採用了高德拉特博士發展出來的 SDBR 戰略戰術作為改善工具，在沒有 SDBR 與顧問諮詢經驗的博士班研究生，依照其執行步驟一一落實，在很短的時間內都獲得極其顯著之改善績效，三個個案在製品分別減少 82%、43%及 34%，生產前置時間縮短 82%、28%及 33%，準交率都提升至 95%以上。

此三個以 SDBR 戰略戰術圖為改善工具的成功個案研證明：(1) SDBR 的改善方法不僅僅是觀念而已，高德拉特博士提出的 SDBR 戰略戰術圖提供了穩健的改善具體方向及細節，並且本研究證實該工具之可行性及有效性。(2) 三個管理基礎差異極大之企業採用相同改善工具，同時都獲得顯著效果，證明良好管理基礎及架構不一定是導入 SDBR 改善方案的前提及必要條件。改善應該是要優先找到正確的機制及方法穩定系統，之後再以各種工具如 MRP、ERP、精實 或是六標準差等等進行聚焦的

改善，才能收事半功倍之效。(3) 眾多文獻顯示在歐美企業中獲得顯著改善績效的 SDBR 觀念及工具，並沒有因為地域及文化差異而影響其改善績效，在本研究中的三個個案改善績效，與歐美企業改善績效之統計相去不遠，甚至大陸家具企業之改善績效超過一般平均之數據。再次驗證 SDBR 改善工具之有效性，並不會因為產業、區域、管理架構等等條件之不同而出現差異。

高德拉特在其站在巨人肩膀上的文章(Goldratt, 2008)上，說明其 SDBR 解決方案是戰在兩位生產管理巨人福特(Henry Ford)及大野耐一(Taiichi Ohno) 的四項生產管理觀念改善觀念發展出來的。此四項觀念為：(1) 改善流量(Flow)(等同於交期與前置時間)是生產管理系統的首要目標；(2) 這個首要目標的達成必需要有一個知道何時指導生產管理系統不要生產的管理機制(預防生產過多)。福特利用空間，沒空間就不准投料生產。大野耐一利用看板，沒看板就不准投料生產。沒有不要生產的管理機制，改善流量就很難達成；(3) 追求局部效率觀念必須揚棄。不揚棄追求局部效率，不要生產的管理機制就無法建立與落實；(4) 必須要有一個能平衡流量的聚焦改善程序。福特應用觀察，那裡阻塞就改善哪裡。

我們的經驗與調查發現，國內業者導入改善方法時皆忽視此四項觀念的前三項，而直接進入第四項改善。加上他們的持續改善都沒有聚焦於對的地方改善交期與縮短生產前置時間，過於追求產能平衡的改善(局部效率的改善)而忽視流量平衡的改善。因此我們希望台灣的生產管理經理人，能夠深深內省，交期與前置時間改善的第一個快速有效的方法不是先降低變異，不是先導入管理資訊系統，而是要依循四個重要生產管理觀念改變現有的管理機制(SDBR 的做法)。本研究也希望學術界應該多探討實務問題，而不是研究更複雜的的解決方案，但是對交期與前置時間的改善卻沒有顯著的幫助。另外學術界對高德拉特博士的 SDBR 都認為沒甚麼創新，不夠是瓶頸管理而已，不願意深入了解 SDBR 的精髓。希望透過此實務案例的驗證讓學術界近一步了解 SDBR 生產管理解決方案背後所依循的觀念，實際上跟福特及大野耐一兩位巨人是一樣的。希望國內學術界有更多的人願意多投入探討研究高德拉特博士的 TOC SDBR 與齊它解決方案，協助企業導入 TOC 提昇國內企業全球競爭力。



在本研究，我們可以看到許多產業，仍有許多潛在的改善空間(即使已做的很好)，正等待有心的企業去挖掘與整合。因此，台灣產業界在致力於產品技術提昇的同時，若能更全面性以 SDBR 方法，進行生產管理方式的變革，將能為台灣企業，提供一項國外競爭對手所無法追隨的決定性競爭優勢，讓國內產業能在國際市場，創造更高的產值與利潤。

## 參考文獻

Barnard, A., Presenting Harmony as the TOC Expert System to build and communicate S&T Trees, Goldratt Marketing Groups.

Blackstone, J.H., "Theory of constraints – a status report", International Journal of Production Research, Vol. 39 No. 6, pp. 1053-80., 2001

Corbett, T. and Csillag, J.M., "Analysis of the Effects of Seven Drum-Buffer-Rope Implementations," Production and Inventory Management Journal, V.42, N.3&4, pp.17-23., 2001

Cooper, M.J. and Loe, T.W., "Using the theory of constraints' thinking processes to improve problem-solving skills in marketing", Journal of Marketing Education, Vol. 22 No. 2, pp. 137-46., 2000

Goldratt, E. M., "Standing on the Shoulders of Giants", 2008 in [http://www.goldrattschools.org/pdf/shoulders\\_of\\_giants-eli\\_goldratt.pdf](http://www.goldrattschools.org/pdf/shoulders_of_giants-eli_goldratt.pdf)

Goldratt, E. M., "Reliable rapid response strategy and tactics tree", Goldratt Group. , 2006

Goldratt, E. M., Production the TOC way: a self-learning kit, Croton-Hudson, New York: North River Press., 1996

Goldratt, E. M., The Haystack Syndrome: Shifting Information Out of the Data Ocean, North River Press, Croton-on-Hudson, NY. 1990

Goldratt, E. M., The Goal. Croton-Hudson, New York: North River Press., 1992

Goldratt, E. M., "TOC insight into operation", Goldratt Marketing Groups., 2006

Goldratt, E. M., Goldratt Explains: "Lean, Six Sigma and TOC", TOC.tv, Goldratt Marketing Group., 2009

Holt, J. R., "Job shop game". Washington State University-Vancouver, Vancouver, Washington, 2000

Kapoor, A., "Why Lean doesn't work", Execution Management Minute Realization

Company, USA.,2009

Kim, S., Mabin, V.J. and Davies, J., *"The theory of constraints thinking processes: retrospect and prospect"*, International Journal of Operations & Production Management, Vol. 28 No. 2, pp. 156-84., 2008

Lee, J. H., Hwang.Y. J., Wang, M. T. and Li, R. K. "Why is high Due-Date Performance so difficult to achieve?—an experimental study", Production and Inventory Management Journal 45(1): 30-43, 2009

Lilly, M., "Implementing simplified marketing pull", TOCICO International Conference, Miami, Florida. 2004

Mabin, V. J. and Balderstone S. J. The world of the theory of constraints: a review of the international literature. Boca Raton, Florida: St. Lucie Press. , 2000

Mabin, V.J., Forgeson, S. and Green, L., "Harnessing resistance: using the theory of constraints to assist change management", Journal of European Industrial Training, Vol. 25 Nos 2-4, pp. 168-91., 2001

Mabin, V.J. and Balderstone, S.J. "The performance of the theory of constraints methodology: analysis and discussion of successful TOC applications", International Journal of Operations & Production Management, Vol. 23 Nos 5/6, pp. 568-95., 2003

Pirasteh, R. and Farah, K., "Continuous Improvement Trio Combining the theory of constraints, lean, and six sigma to form" TLS" is an innovative process improvement methodology with real-world results." Apics Magazine The Performance Advantage 16(5): 31., 2006

Rahman, S., "The theory of constraints' thinking process approach to developing strategies in supply chains", International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 32 No. 10, pp. 809-28, 2002

Schrageheim, E. And H. W. Dettmer. Manufacturing at warp speed: optimizing supply chain financial performance. Boca Raton, Florida: St. Lucie Press. , 2000

Schrageheim, E., "Using SDBR in Rapid Response Projects", Goldratt Group,2006

Umble, M., E. Umble, and Murakami S., "Implementing theory of constraints in a traditional Japanese manufacturing environment: the case of Hitachi Tool Engineering" International Journal of Production Research 44(10): 1863-1880, 200

# 國科會補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期:2012/09/18

國科會補助計畫	計畫名稱: 以實務善過程驗證TOC解決方案之有效性與可行性
	計畫主持人: 李榮貴
	計畫編號: 100-2221-E-009-123- 學門領域: 生產系統規劃與管制
無研發成果推廣資料	

100 年度專題研究計畫研究成果彙整表

計畫主持人：李榮貴		計畫編號：100-2221-E-009-123-					
計畫名稱：以實務善過程驗證 TOC 解決方案之有效性與可行性							
成果項目		量化			單位	備註（質化說明：如數個計畫共同成果、成果列為該期刊之封面故事...等）	
		實際已達成數（被接受或已發表）	預期總達成數（含實際已達成數）	本計畫實際貢獻百分比			
國內	論文著作	期刊論文	0	1	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	1	100%		
		研討會論文	0	0	100%		
		專書	0	0	100%		
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力 （本國籍）	碩士生	0	2	100%	人次	
		博士生	0	1	100%		
		博士後研究員	0	0	100%		
		專任助理	0	0	100%		
國外	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	0	0	100%		
		專書	0	0	100%		章/本
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力 （外國籍）	碩士生	0	0	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
		博士後研究員	0	0	100%		
		專任助理	0	0	100%		

<p>其他成果 (無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。)</p>	<p>已完成一篇論文準備投稿 TSSCI 期刊</p>
--	-----------------------------

	成果項目	量化	名稱或內容性質簡述
科 教 處 計 畫 加 填 項 目	測驗工具(含質性與量性)	0	
	課程/模組	0	
	電腦及網路系統或工具	0	
	教材	0	
	舉辦之活動/競賽	0	
	研討會/工作坊	0	
	電子報、網站	0	
	計畫成果推廣之參與(閱聽)人數	0	

# 國科會補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以 100 字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文： 已發表  未發表之文稿  撰寫中  無

專利： 已獲得  申請中  無

技轉： 已技轉  洽談中  無

其他：（以 100 字為限）

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以 500 字為限）

儘管眾多的學術論文已經證明 TOC SDBR 生產管理解決方案，能夠協助企業在短時間內得到顯著的交期與前置時間改善，但是對於實務操作的經理人來說，仍不免有以下質疑，阻礙 SDBR 的導入：一、SDBR 解決方案僅僅只是一種思維及概念性，缺乏具體的改變實施步驟；二、影響生產管理績效的主因是太多變異因素所造成；三、良好的管理基礎是 SDBR 導入的必要條件；四、他們已做得不錯，已沒有改善空間。為了克服這些質疑，本研究以高德拉特博士所發展的 SDBR 戰略及戰術圖為藍圖，以無 SDBR 與顧問諮詢經驗，但是透過密集的培訓，的博士班學生，分別在：一家正在導入降低變異方法，但是沒有得到顯著改善的公司，一家管理基礎與資訊系統皆很差的公司與一家已做過許多改善且曾得到顯著改善的公司，並認為已無改善空間的公司，導入 SDBR。研究結果證明三個個案皆在很短的時間內都獲得極其顯著之改善績效，三個個案在製品分別減少 82%、43%及 34%，生產前置時間縮短 82%、28%及 33%，準交率都提升至 95%以上。研究結果驗證 SDBR 改善工具之有效性，並不會因為產業、區域、管理架構等等條件之不同而出現差異。