

以電腦模擬輔助企業成長策略之建構 —探索性個案研究

曾雅彩

東海大學企業管理系

汪維揚

國立高雄應用科技大學資訊管理系

葉又慈

國立高雄應用科技大學資訊管理系

摘要

成長是企業重要而基本的策略。然而，企業經常面臨的障礙是缺乏能力把片斷的構想、目標與行動，轉化成為一個整體的成長邏輯。主要原因是成長涉及了動態性複雜(dynamic complexity)的問題，導致管理者難以確立行動與成長之間的因果關係。本研究發展了一個以電腦模擬為基礎的方法，輔助管理者克服成長所涉及的動態性複雜問題，並建構整體的成長邏輯。這個方法結合行動反思(reflection-in-action)與系統動力學(system dynamics)理論，透過對成長問題的探詢(inquiry)、反思(reflection)、電腦化模型表達、模擬與實驗的反覆循環過程，幫助管理者發展對成長情境的理解與行動設計。研究透過個案公司的成長策略發展過程，觀察與檢驗該方法介入所產生的影響，以及如何幫助管理團隊克服成長的動態性複雜，建構理想的企業成長系統。最後討論個案的觀察與經驗，在實務與理論上的意涵。

關鍵字：成長策略、成長系統、行動反思、系統動力學

A Simulation-Based Design to Support the Development of Firm Growth Strategy – A Case Study

Ya-Tsai Tseng

Department of Business Administration, Tunghai University

Wei-Yang Wang

Department of Information Management,
National Kaohsiung University of Applied Sciences

Yu-Tze Yeh

Department of Information Management,
National Kaohsiung University of Applied Sciences

Abstract

Present firm growth literatures, with notable few exceptions, tend to be static explanations and qualitative suggestions of the growth dynamics. Without objective knowledge and information of causal ambiguity, firm strategy formulation can be rather difficult. In consideration of complex feedbacks and time delay misperceptions that often cause ineffective or counterproductive actions, this paper proposes a simulation-based framework to facilitate managers to organize and construct growth logic and strategy in pursuit of firm growth. Based on the concept of reflection-in-action that is essential for common practitioner's learning, the proposed framework suggests an iterative organizational inquiry and reflection process with the support of an evolving simulation model. Following the Action Science paradigm, a longitudinal study was conducted at a participating firm, MeiK Co., to illustrate how the proposed iterative simulation-based framework successfully supported the firm in developing its growth model and strategies. The process by which the firm case enhanced its understanding of the confronted growth problem and formulated its growth strategy are detailed and discussed.

Key words: Firm Growth, Strategy, Reflection in Action, System Dynamics

壹、緒論

對許多公司而言，成長所面臨的第一個障礙，並不是缺乏目標、構想或是知識，而是缺乏能力把片斷的構想、目標與行動，轉化成為一個整體性的成長邏輯與設計，進而導致公司經常改變成長目標、政策與構想（Hamel 2000）。然而，以往不論是策略或是企業成長的相關研究，很少針對此一課題討論，更缺乏規範性的研究，提供管理者行動上的參考（Eisenhardt 1999; Freel 2000; Dobbs & Hamilton 2007）。

企業成長是典型的動態性複雜問題（dynamic complexity）（Senge 1990）。它是一個連續、動態的過程，而非靜態與單一事件的結果，不同的成長動態或歷程對企業具有重要的影響。從整體而言，成長會造成公司各種有形、無形資源與競爭態勢的改變，管理者為因應這些改變而採取相關的決策與行動，這些決策與行動則進一步影響公司未來的成長，如此循環形成了成長本身的因果回饋（causal feedback）過程。從微觀的角度來看，這個回饋影響的過程，是由許多與競爭、顧客、庫存、產能、品質、人員、財務等相關決策與互動關係所構成的。這些決策在相互增強、抑制、或是橫跨時空的互動影響下，造就了公司的成長動態，形成公司長、短期相反、意外與非線性的成長行為（Paich & Sterman 1993; Sterman et al. 1997; Bianchi & Bivona 2000; Perlow et al. 2002; 汪維揚 & 林家瑋 2009; 汪維揚等 2007）。而且任何局部的因素與互動關係，均不足以解釋公司為何呈現如此的成長動態。換句話說公司的成長動態，背後有其系統性的原因（Forrester 1961; Senge 1990; Sterman 2000）。而成長涉及的複雜因果回饋關係，以及非線性的成長動態，即是使管理者難以確立行動與成長之間的因果關係，以及難以把片斷的構想、目標與行動，轉化為整體成長邏輯的主要原因（Dörner 1980; Dörner 1989; Sterman 1989a; Sterman 1989b; Sterman 2000; Sterman 2002; Diehl 1992; Paich & Sterman 1993; Diehl & Sterman 1995; 楊仁壽 1998; 楊仁壽 & 方祥明 2003; 楊仁壽等 2006）。

基於上述對企業成長問題的認識以及所面臨的障礙，本研究的目的是要發展一個以電腦模擬為基礎的方法，幫助管理者處理成長的動態性複雜問題，並建構公司的成長系統。這個方法以行動反思（reflection-in-action）（Schön 1983）與系統動力學（system dynamics）（Forrester 1961）為理論基礎，視公司的成長為一動態性複雜系統，而成長策略的發展即是公司對此一動態性複雜系統持續探詢與行動反思的過程。並且以電腦模型、模擬與實驗，做為探詢（inquire）成長問題與反思（reflection）行動設計的媒介，輔助管理者理解成長所涉及的動態性複雜議題，並發展出公司最佳的成長系統。

本研究採用行動科學（Action Science）（Argyris et al. 1985; Argyris & Schön 1996）的研究方法。行動科學強調透過與實務者共同研究的過程，同時達到幫助管理者與建立理論的目的。在行動科學的研究方式中，研究者並非旁觀者，而是與管理者持有共同的立場，透過介入成長策略發展的過程，對現況進行廣泛的觀察、了解、檢驗並尋求改變。據此，本研究於一家參與本研究的個案公司，觀察所提方法對該公司在成長策略發展的過程中，如何影響管理者的探詢、反思與學習，並改善其對公司成長問題的理解與

行動設計。行動科學的方法以直接觀察到的行動資料，檢驗該方法在成長策略發展過程所產生的影響與輔助效果，並藉由這些行動資料與結果，形成相關的研究命題。

以下章節包括文獻探討，回顧企業成長相關的研究與理論基礎，以釐清本研究對公司成長問題的觀點；電腦模擬輔助企業成長策略建構方法，說明本研究所發展的方法；研究設計，說明研究所採取的方法、專案進行方式與資料蒐集；發展個案公司的成長系統一節，說明本研究所提方法，在個案公司成長策略發展過程中所形成的影響、改變與結果；最後討論本研究在實務與理論上的意涵。

貳、文獻探討

一、成長動態

本節主要討論與公司「成長動態」相關的研究，並且討論這些研究對公司成長問題所獲致的理解。相關研究大致分為兩類，一類是影響成長因素的研究，另一類是管理產能（managerial capacity）的研究。

影響成長因素的研究，主要以橫斷面的（cross-sectional）分析方法，將「成長」視為因變數，討論公司內、外部因素對成長的影響（e.g., Mukherji et al. 1999; Morrow Jr. et al. 2004; Mellahi & Wilkinson 2004）。Dobbs 與 Hamilton（2007）彙總自1990年以來34篇相關的研究，歸納出四類影響成長的因素，包括管理策略、企業家的特質、環境與產業的因素以及公司的特質等。然而，依這種研究方式，可得到一長串的影響因素列表，但是卻沒有任何一項因素能扮演決定性的角色。況且這中間還存在一些爭議。例如該如何定義公司的「成長」？成長是否適合用橫斷面的方法以某一段時間（例如3年）的前後結果來衡量，並假設在這段期間的成長動態即為兩端結果簡單地線性連結？而成長又到底該持續多久？事實上許多被研究列為快速成長的公司，仍然不免為成長的動態與複雜而掙扎（Barringer & Jones 2004）。

以這種靜態方式所指出的影響因素，只能說是與成長相關，並不能真正說明因素或行動與成長動態之間的因果關係（Dobbs & Hamilton 2007; Freel & Robson 2004; Gibb 2000）。不過這些研究卻也指出公司成長受許多內、外在因素的影響，這些因素不但具有交錯的互動關係，還會因環境不同而有不同的影響。

探討管理產能（managerial capacity）問題的相關研究，基本上認為公司的成長就是限制其繼續成長的主要原因。這些研究大都依循資源基礎（resource-based view）的成長理論，他們發現公司的成長會伴隨許多改變（例如各種資源的狀態），並造成一連串因素之間複雜的互動關係。管理者經常無法察覺這些因素互動所衍生的結果，也無法正確估計行動所產生的後果，當成長愈快變化也愈急劇，管理者愈措手不及。例如公司因為成長不斷雇用新員工，人力快速增加在管理者有限時間下，就容易發生人力配置、管理、監督的不當問題，成長愈快問題就愈嚴重。而且新員工快速增加對於公司原有的文化、價值或行為準則也產生衝擊，為了避免不適當行為的發生，因此增加管理控制的人

力與措施，如此一來增加成本、增加組織層級，又衍生其他問題（Penrose 1959; Caves & Murphy 1976; Oxenfeldt & Kelly 1969; Jensen & Meckling 1976; Oi 1983; Covin & Slevin 1997）。

管理產能的研究與觀察，明白指出公司成長是一個動態而複雜的連續過程，當這個複雜系統超越公司管理產能的負荷，就會使公司的成長陷入停頓甚至困境。有些研究因此提出一些克服成長複雜的對策，例如透過加盟組織形態的設計（Shane 1996），或是經由策略聯盟、獎金激勵和員工授權（Barringer et al. 1998; Barringer & Jones 2004）等。然而，這些建議包括管理產能相關文獻，大都仍以靜態的方式討論局部因素互動（通常是某些資源）與成長的關係，無法解決為什麼相同因素在不同環境卻有不同影響的爭議，也無法解釋公司何以呈現如此的成長軌跡（Terleckyj 1999; Vinnell & Hamilton 1999; Delmar et al. 2003; Bessant et al. 2005）。

Slevin 與 Covin（1997）指出成長的複雜性還包括了時間的問題，例如公司成長的快、慢或是沒有成長。未能理解成長所涉及的時間面向，管理者就難以把握何時該做些什麼、如何做以及要多迅速地改變，不是造成績效不彰就是使得組織系統超載，導致重覆上演改變與救火的戲碼；不當的快與慢都會帶來風險。因此管理者應該著眼整體系統的一致性與協調性，而不是片面地進行控制或改變；能夠快速而成功成長的公司，在於管理者關注與掌握整體系統對行動的反應，以及能夠快速地建立系統中要素之間的協調與一致性。

以上的討論顯示站在管理者立場，公司的成長應被視為一個內生的（endogenous）動態性複雜系統。也就是說，影響公司成長動態特性的重要因素與互動關係，必須被包含在管理者所定義的成長系統之內，管理者須能理解與解釋系統中的因素、互動關係與時間滯延，如何影響公司的成長行為。僅依賴局部因素與互動關係的控制，期望創造理想的成長行為事實上是不切實際的。然而，成長問題的動態與複雜，卻是管理者定義與管理企業成長系統最大的障礙。

二、行動反思（reflection-in-action）

如要克服複雜與不確定的環境，管理者必須成為能夠反思的實務者（reflective practitioner）（Schön 1983）。行動反思主要的目的是實務者想要建立對情況的理解，並據以採取行動改變情況，創造期望的結果。當實務者採取行動反思時，他與情況之間就展開了一場反思的對話，他將假設與理解加入情況之中，並且從情況的各種反饋中發覺它的意義以及情況所具有的獨特性（uniqueness），然後為這整個情況建立新的理論（理解），而不侷限於既有的經驗和成見，或是受限於先前考慮目標時所訂定的手段，而失去對問題整體的經驗與理解。

Schön（1983）觀察到各領域的實務專家，經常藉助模型的發展來進行與環境的對話，這些模型有各種不同形式，如口語、圖形或是某種符號。實務者透過模型表達他對實務問題的理解，同時也藉此建立一個替代真實環境的虛擬世界（virtual world），這個虛擬世界成為他實驗與反思行動、意義探詢的媒介。實務者藉由虛擬世界的表達，與現

實情況之間進行嚴謹的反思對話。模型在持續的行動過程中，扮演解釋環境與理解行動結果的意義來源，同時也成為下一次行動設計的依據。實務者行動反思的深度與廣度，決定了他所能獲得的結果。專家也會因為模型無法提供滿意的理解時修改模型，改變原先對問題範圍或邊界的假定與理解，而得到重新認識問題的機會。簡單地說，專家透過模型的建立與操弄，反覆進行問題設定與問題解決的循環，在複雜與不確定的環境中發展達成目標的邏輯與過程。「模型」可以說是實務者行動反思的關鍵所在。

為協助管理者的策略發展，Slevin 與 Covin (1997) 所提出的建議，如：1. 利用情境分析 (scenario analysis) 預測未來環境變動的可能趨勢；2. 試著預見 (envision) 在未來最有可能的環境情境下的組織狀態，讓管理者預先了解因素之間如何協調搭配才能運作良好，並且使管理者預先理解成長動態的行為特性；3. 在上述的理解下建立能夠實現未來期望的組織運作系統；4. 持續監視環境因素的變動趨勢，對未來情境做必要的改變，以及調整組織系統在未來的情境上的協調與一致性等，其背後邏輯也同樣反映 Schön (1983) 行動反思與探詢的意涵。

依據上述討論，本研究將管理者持續定義、行動與重新定義公司成長系統的過程，視為一種行動反思的過程，目的在理解成長的情境，以及確立成長和行動之間的因果關係。

參、以電腦模擬輔助企業建構成長策略的方法

管理者在建構成長策略的行動反思過程中，需要一個能夠反映企業成長問題的模型，幫助管理者探詢、反思、設計行動與實驗。針對公司成長系統涉及許多因素及彼此回饋影響的動態、複雜性，系統動力學(system dynamics) (Forrester 1961)在這方面提供了適切的理論、方法與工具。透過系統動力學模型的表達、模擬與實驗，可以幫助管理者理解因素之間如何搭配，系統才能運作得更好，並引導管理者進行更有效的反思與探詢。

系統動力學的主要目的，在於理解與探討事物的動態現象及其背後的原因。它植基於四項基礎：資訊回饋系統理論(information-feedback systems)、決策過程(decision-making process)、數學模型(mathematical model)與電腦模擬(computer simulation) (Forrester 1961)。資訊回饋系統理論指出事物之間的因果回饋關係，是形成各種動態現象的主因。而且這些因果回饋關係，相對於事物的動態行為具有其內在或系統的整體性。也就是說形成事物動態行為的原因，是由其系統內部因素及因果回饋結構所造成的，而不是由外生因素所決定的。這說明系統動力學以內生的(endogenous)及因果回饋的觀點，理解事物的動態現象。

決策過程指出人們的決策是受環境與認知條件的影響。而規範人們各種決策的規則（政策），即是構成因素之間回饋影響的主要原因。描述指導行動的政策，即是發現系統中因果回饋結構的重要關鍵。而由於人們並不擅長處理充滿回饋影響關係與時間滯延

的議題，因此數學模型與電腦模擬就成為理解動態複雜系統必須的手段。一方面可以精確地表達概念的內涵與意義，不致產生混淆性的解釋。另一方面透過模擬可以觀察與分析，系統內各因素互動與回饋循環如何運作，而產生系統的動態行為。在不斷的實驗與模擬我們得以追蹤連串的因果關係，也可以嘗試各種不同的假設與政策設計，理解系統的運作與行動所造成的結果。更重要的是透過模擬與實驗的過程，可以大量縮短學習所需的時間以及降低在真實世界中進行實驗造成的風險與成本。

基於上述的討論及研究目的，本研究將系統動力學內嵌於管理者的行動反思過程，也就是以系統動力學的理论、方法與電腦模擬，做為行動反思的媒介，幫助管理者建立公司的成長系統。如圖1所示，管理者藉由建立系統動力學模型（成長模型），表達對成長問題的理解，探詢、釐清其中涉及的重要互動關係與決策行動（如循環步驟1所示）。藉由電腦視覺化的運算模擬，可幫助管理者理解這些互動關係與成長動態之間的因果關係，也可嘗試各種行動設計，探查行動所帶來的結果（如循環步驟2所示）。經由上述兩個循環步驟的反覆進行，使管理者外顯了對問題的理解以及隱晦模糊的假設，並且覺察其中的互動關係。管理者還可能因此重新理解問題，發展出許多有價值的洞見。這些洞見則進一步引導實際行動，行動的結果與評估則引發下一波反思、理解與行動設計的發展，如此持續循環。

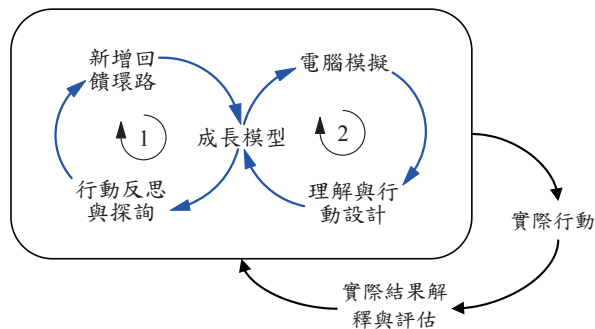


圖1：以電腦模擬為基礎的成長策略建構方法

肆、研究設計

一、研究設計

為了檢驗與探索上述設計在公司成長策略發展過程所產生的影響與有效性，本研究採用行動科學(Action Science)(Schön 1983; Argyris et al. 1985; Argyris & Schön 1996)的設計原則。行動科學強調研究必須兼顧對基本知識的貢獻與實務行動的改善，它的焦點在創造一個研究者與實務者共同探詢的環境與過程，共同參與資料的蒐集、解釋與測試，透過共同探詢的過程釐清問題的成因與發展，幫助成員理解自身即是困境的建構者，並提升他們對問題反思、改變行動與結果的能力。

研究者在研究過程同時扮演建模者、介入者與實務者的角色，協助或共同探詢公司成長的問題、建立模型與模擬，並引導成員透過模型做為解釋、溝通、行動反思與探詢的媒介。行動科學是以直接觀察到的行動資料，檢驗參與者的理解與行動是否因介入而改變，並解決其問題。由於研究者與管理者持有相同的立場，參與者對於資訊的搜集、解釋、測試並使用，就共享了控制權，因此對於意圖與行動的原因就能提供有效的資訊。本研究藉由參與真實個案的成長系統發展過程，檢視管理者在本研究策略發展方法的介入下，能否藉由圖1的循環步驟，察覺與探詢成長所涉及的重要互動與因果回饋關係，對公司的成長問題發展出更好的理解以及行動設計，建構出公司的成長系統。

本研究所進行的成長策略研究專案，是由個案公司所發起。該公司的主要業務為代理與銷售汽車內、外各種清潔、保養與美容用品。公司人員反映成立（2000年）至今，公司成長一直不如預期，公司既缺乏整體的成長邏輯，也經常改變成長相關的目標、構想與政策。管理人員之間抱持不同的看法與假設，而形成歧見。因此公司方面具有強烈的動機，改善與探究公司的成長動態，並希望藉此建立理想的成長政策，來引導公司的成長。

研究參照系統動力學參與式建模(group model building)(Andersen et al. 1997; Morecroft & Sterman 1992; Vennix 1996; Vennix 1999)的方式來建立個案公司的成長模型。參與式建模是由系統動力學專家與實務者所共同組成的小組，目的是藉由系統動力學，幫助管理團隊釐清動態性複雜的問題，並且設計出有效的政策。參與式建模的特點包括1. 透過共同建模的過程，可擷取出參與者的心智模式，對於整體運作有更進一步的理解；2. 建模過程可以成為組織成員溝通與探詢的媒介，協助釐清事物如何運作，建立對問題理解的共識與對模型的信心，並且使政策實施更容易進行；3. 在參與建模的過程中，協助參與者理解人本身是自己行動的設計者(Argyris et al. 1985)，加強參與者的學習過程，進而改善其心智模式以及對問題的認知。

研究專案以會議的方式進行，參照Luna-Reyes et al. (2006)所建議的系統動力學專案進行要點。包括1. 專案規劃會議：透過溝通制定詳細的專案規劃，各參與成員發表對此專案的期望，藉以確定此專案討論之目標與成果；2. 後勤與會議室的配置：討論場所的佈置以及擺設，以提供良好的環境與順暢的互動過程，進行充分的溝通；3. 概念模式的建立：讓成員先了解建模的基本觀念，如積量（level：隨時間演進具有可累積性質的變數）、率量（rate：改變積量狀態的決策與行動）與資訊回饋（information feedback：影響決策行動的資訊連結），並運用簡單的範例加以闡述、解釋，再開始建立初步的模式；4. 變數與結構的釐清：此階段經由探詢與討論的方式，定義與問題相關的變數與因果互動關係；5. 回饋：群體在此階段總結互動關係的內涵與意義，並理解行動與成長動態之間的因果關係。

系統動力學模式的建立主要遵循下列規則：1. 遵守內生性的解釋原則；2. 模式的方程式明確反映現行的決策行為。變數與關係是現實世界中可觀察與衡量的；3. 比較模式輸出的動態行為與所觀察的動態行為以檢驗其有效性(Homer 1983)；4. 模式中方程式兩

邊符合衡量單位的一致性。以本研究的目的而言，個案公司模式的有效性除了檢驗模式輸出行為的合理性之外，更重要的是模式是否涵蓋了重要的因果回饋結構，以反映公司對成長問題的最佳理解與探詢。

專案的參與者包括個案公司的總經理、業務主任、活動組長以及活動人員，另外是建模者（本文作者）及專案助理共6人。個案公司參與人員即是公司成長的主要管理團隊與執行者，他們在專案中的角色是提供成長相關的問題、事實、理解、目標與行動等，以及共同確認模型的結構與行為。建模者則同時扮演研究者、介入者與實務者的角色，協助探詢公司成長的問題與相關結構、建立模型與模擬，並透過模型做為解釋、溝通、行動反思與探詢的媒介。專案助理則協助支援各項行政事務的安排、會議記錄與連絡等。

討論會議都在個案公司之會議室進行，每次參與的人員均相同，但視情況需要例如釐清某些情況時，則有其他成員暫時加入。平均每次討論時間約為3小時，並視情況分段中間穿插5～10分鐘休息。會議約每週進行1～2次，總共進行15次討論會議。會議主要包括幾個步驟，首先對前次會議的成果做一簡要的回顧，接下來討論前次會議所議定的主題，再接下來則是決定下次會議的主題以及所需完成的資料蒐集與整理工作，最後是會後成果的整理，並以電子郵件寄發與會人員，在兩次會議之間則以電話及電子郵件溝通。在概念模式發展階段，本研究使用因果回饋圖，來表示公司成長問題的範圍及主要的互動因素。在數量模型與模擬階段（模型演進階段），本研究使用系統動力學模擬軟體－Vensim (2003)，建構公司成長的運作結構。

二、建構成長模型的資料蒐集

資料蒐集主要是以會議討論方式進行，各成員依會議階段提出成長相關的行動、目標、假設以及現象，並佐以資料或報表說明。如需進一步的資料蒐集則於會後或下次會議時提出。外部資料的蒐集，包括顧客相關的決策，市場及產業相關的資訊，以及政府公佈的統計資料（例如新車數、車輛數、汽車美容相關的消費規模等）。由於會議是以討論方式進行，因此各方所提供的資料或描述十分容易進行公開的討論與驗證，並且釐清爭議的部分。模型的結構與行為，也在會議中公開進行討論與驗證。模型中相關的數值皆反映公司的實際狀態（例如各種專業人員數、產品的平均價格、成本、訂貨延遲等），變數數值與參數的估計，則由與會人員及個案公司人員共同估計而得（例如生產力、離職率、員工學習的效果等）。

三、個案背景

個案公司為汽車美容用品代理商，代理美國領導品牌的相關產品，由於產品品質優異，且具有相當歷史（約100年），獲得美國車迷的青睞與高度信賴。個案公司看中汽車美容市場之發展潛力，並認同總公司之經營理念與對產品的信心，於2000年正式將此品牌引進台灣，其資本額約新台幣一千萬元，員工約十人，以代理汽車表面護理之產品為

主，包含漆面深層清潔劑、拋光劑、保護蠟品及深層滋潤用品。

以使用的產品與技術層級，該產業的市場可區分為烤漆廠、汽車美容中心、手工洗車廠與個人DIY市場。國內市場上的主要競爭者來自一些國際知名大廠，例如3M、Shell等，大廠的優勢是公司品牌知名度高，產品在通路上鋪貨容易且廣，消費者也容易由公司整體形象與知名度而購買相關的產品。還有另一部分競爭者來自本地廠商所生產的產品，雖然沒有高知名度，但卻以低價位的策略來吸引消費者。個案公司的產品，主要的特色則是產品品質優異，產品種類完整齊備，但價格較高，國內市場對該品牌陌生，因此市場的開拓十分艱難。

個案公司基本上是小企業，人力或是資金方面等的資源限制，是該類型企業的基本特性，再加上對於代理產品的信心，個案公司雖無能力採取大量廣告行銷的方式，創造品牌形象，但也不願意進行價格競爭，降低產品形象。在這種情形下公司必須尋找其他成長方法。

管理階層面對不同的市場（汽車美容中心、DIY顧客、烤漆廠與手工洗車場），及對公司成長的看法彼此並不一致。雖然總經理可以依其權責訂定成長的目標，但是每當業務檢討時，管理階層又會陷入沒有共識的情形，對環境的理解也不一致。因而導致經常變換成長的政策與資源的配置，時而著重某一市場，但當從不同的市場獲得不同的資訊時，又可能輕易改變原先的行動設計。即使對同一市場也經常改變其行動與焦點，例如對DIY市場的發展，時而要求努力舉辦與車迷接觸的活動，但負責與車迷社群建立關係的人員對於活動的形式與內容又不能配合，時而要求擴展通路的業績而擴充業務人員，並且改變人力資源的配置，但不久又改變業務人員工作的內容與目標，投入其他市場。公司的成長遠不如預期，有時還造成內部士氣的低落與人員的流動。另一方面從鄰近國家市場的發展及相關資訊，公司亦對電子商務發展抱持期待，但到底該如何投入以及投入多少資源也舉棋不定。

個案公司感覺到成長的動態以及事物之間牽連的互動性，相信釐清成長相關的因果回饋結構，有助於設計有效的行動促進公司的成長。於是與作者共同組成6人的研究小組。從個案公司的角度，研究小組將協助建立切合實際與共識的成長政策；從研究角度，透過對建立DIY市場成長模型過程之深入觀察，研究者將了解模型的演進如何幫助個案公司釐清期望的成長行為、理解內在結構與成長動態之間因果關係之過程，進而檢驗所提方法架構的影響與有效性。

伍、發展個案公司的成長系統

個案公司成長系統的建立如圖1所示，是一個持續探詢、反思與建模的演進過程。該過程主要是由兩個循環步驟交替進行的，循環步驟1的主要目的是從現有的模型出發（或是開始的變數），以目前發展的理解與因果回饋關係為基礎，深化或擴大探詢成長尚須涵蓋的因果回饋關係，並將新的回饋環路連結到模型中。循環步驟2則針對新增的因果結

構，完成數量化的工作並進行模擬，透過立即的互動，理解動態行為與因果回饋結構之間的因果關係，同時評估行動設計的結果。此時管理團隊可以透過實驗，測試不同的行動設計與假設，獲得對成長系統新的理解與有效的行動設計。我們在循環步驟1中以發展因果回饋環路做為介入探詢的目標。循環步驟2則以模型、模擬與行為的解釋做為介入探詢的主題。

在設計公司的成長系統之前，研究小組先討論了公司成長的目的與意義，以釐清個案公司的成長到底所指為何？做為公司發展成長系統的依據。經過討論，公司成員很快的一致確認，顧客和收入的成長是目前公司成長的主要核心目標，因為顧客基礎與財務條件，是公司生存的依賴，也是推動未來其他市場成長的動力來源。因此，本研究以顧客的成長動態做為建立個案公司成長模型的主要目的。

如圖2所示，為方便說明個案公司成長系統的發展過程，本文將小組共同探詢與反思而自然形成的連續發展過程，區分為顧客成長基本動力、存貨管理、賣場開發與管理、社群開發與管理、銷售成功率、人力資源與財務等六個階段。每個階段本身都包含了圖1的兩個循環步驟的反覆交替進行，階段之間則是藉由循環步驟1－因果回饋環路的探詢，由原有的模型擴展探詢進入另一個階段。經由上述的發展過程，小組成功建立了公司整體的成長系統，並且反映了公司目前對成長的最佳理解。在完成公司成長系統的設計與形成共識之後，公司透過實際行動與環境的反饋，推動進一步的行動反思與探詢，不但強化了成員對成長系統的信心，同時也持續發展與修正公司的成長系統。

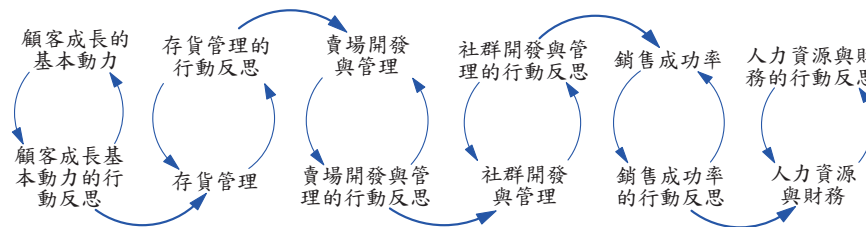


圖2：個案公司成長系統的發展過程

以下本文僅以顧客成長的基本動力、存貨管理、賣場開發與管理、社群開發與整體成長系統，說明小組探詢、反思、模型建立與模擬的循環過程。並且以圖1的循環步驟及其交替過程，說明小組在過程中的主要行動與結果；同時為簡化討論，本文以因果回饋圖替代模型的流程圖與方程式細節。

一、顧客成長的基本動力

（一）探詢與反思的循環步驟1

在先前成長定義的前提下，探詢即從最重要的變數－顧客開始，並根據系統動力學積量與流(level and flow)的概念引導問題的探詢。因此，核心問題是顧客是誰？顧客是否存在著不同的狀態？若有，不同狀態之間又是怎樣的關係？

研究小組指出車迷、新車車主以及可能為了省錢或喜歡自行洗車的車主是其主要顧客。而根據使用產品的生命週期，將顧客區分為三種狀態：來自活動中購買產品的顧客，以及透過口碑效果而嘗試的初次購買顧客；部分新顧客將轉為公司忠誠顧客的DIY顧客；以及車齡增加而改以其他方式如自動洗車機洗車的非DIY顧客。研究者協助成員將上述的概念，以系統動力學模型方式表達。在此之前，小組雖然擁有片斷的顧客概念與經驗，但從未考慮這些不同的顧客狀態與關係，以及對於經營與成長具有何種意義。經由探詢與反思，小組公開檢驗與連結相關的觀察與經驗，並將整體的顧客概念具體呈現出來，重新建立了公司對顧客的理解。

（二）持續探詢與反思的循環步驟1

小組繼續藉由模型的引導討論，顧客如何增加、流失以及在不同狀態之間移轉？以及促使顧客成長的回饋循環為何？

小組發現顧客大多對於「護車」相關的知識、技能與產品的了解並不充份，不知如何選用適當的產品與方法來解決護車相關的問題，同時也不易分辨產品之間的差異。透過活動與潛在的顧客直接接觸，可以讓顧客體驗產品的成效與操作方式，同時了解顧客的需求提供資訊、技術或產品的服務。經由活動過程提高顧客決策的信心，購買相關的產品，並且成為公司的會員。而這也是其他競爭品牌所沒有提供的，根據經驗小組認為活動可以讓顧客深入了解產品、建立特殊的專業形象，而有效滲透市場與推動顧客成長。小組也觀察到車主通常十分重視同儕之間的經驗交流，因此車主的口碑就產生一定的影響作用，顧客經常會因為朋友的推薦而選擇試用。

圖3的模型表示小組對DIY顧客及其成長的觀察與理解。初次購買顧客在經過一段時間的產品使用經驗後，部分新顧客將轉為公司的忠誠顧客（DIY顧客），而隨著車齡增加，部份車主降低DIY的頻率，改以其他方式洗車成為非DIY顧客。非DIY顧客由於對於個案公司及產品的高度信賴，仍能發揮口碑效果，且在更換新車後部分的车主應該仍會使用該品牌產品，而再度成為DIY顧客。

此階段所進行的探詢與反思過程顯示，小組有效地擴展了探詢的範圍，並且建構了極為要的回饋循環，亦即推動顧客成長的基本動力來源。在確立此一因果回饋結構的過程中，小組實際上廣泛地探詢了產品、市場、顧客與競爭等環境情境，模型的表達也更容易察覺所做出的相關假設。

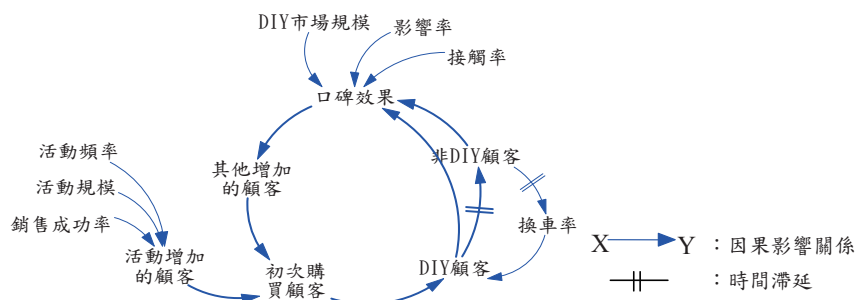


圖3：顧客成長基本動力模型

(三) 反覆進行行動設計的循環步驟2

小組依公司的條件設定相關的數值，並且蒐集相關的統計、調查報告，了解市場的環境，並估計相關的數值（例如由行政院主計處(2008)關於汽車市場的相關統計，以及其他國家（美、日、澳）的發展調查，估計整體潛在市場規模約為150萬輛，而該產品可能的市佔有率目標為30%，相關的顧客狀態初始值設為0，依成員的經驗新車DIY的保養期間設為5年，換車的時間設為12年，顧客的自然流失率為30年）。活動所增加的顧客則由活動的頻率（場／月）、實際的活動規模（人／場）與銷售成功率決定（小組依目前的狀況，分別設為6、12與0.4）。口碑效果參考Bass擴散模型(Bass 1969; Mahajan et al. 1990; Martinez & Polo 1996; Sterman 2000) 加以表示。在這些假設的情形下，我們得到如圖3-1、3-2的模擬結果。

在建立數量化模型的過程中，模型的表達不斷促使成員探詢決策與行動的內涵，以及互動關係的實質運作方式，例如時間的延遲作用。這個過程使小組從概念進展到系統運作的思考，使模型貼近現實世界的運作。

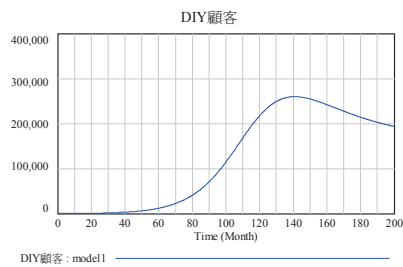


圖3-1：DIY顧客成長行為（人）

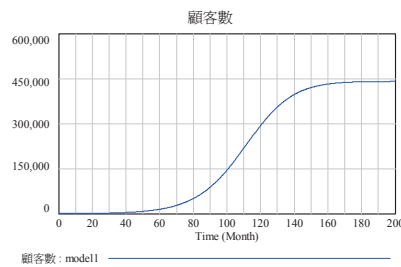


圖3-2：忠誠顧客成長行為（人）

此時小組第一次看到在理想的情況下，顧客的成長行為。在嘗試不同的活動成效、口碑效果及市場佔有率之後，小組了解到這樣的顧客成長行為是因為活動所累積的忠誠顧客（DIY與非DIY顧客），及顧客之間口碑效果所造成的結果；而活動則是創造忠誠顧客與口碑效果的基礎來源。在反覆的模擬觀察中，小組同時也觀察到需要累積一定的顧客基礎之後才能發揮口碑效果，使顧客快速成長。其次小組也觀察到DIY顧客在出現成長高峰後下降然後平穩的成長行為（圖3-1），探究原因（追蹤因果回饋關係的運作過程）係顧客成長已接近應有的市場佔有率以及DIY顧客車齡增加所造成的，而DIY顧客是創造銷售與收入的來源，小組因此理解與預見了公司在理想狀況下可能發生的成長歷程。基於上述的理解，小組就以圖3-1與圖3-2的顧客成長行為做為成長的參考目標。

在小組主動提出各種實驗與探詢顧客成長行為的過程中，小組明顯地反思並體會決策、行動與互動所形成的成長動態。不但改變了小組慣常的靜態思考方式，同時也改變了對成長目標的設定方式，以整體的成長行為為其發展的目標。

二、存貨管理的回饋影響

(一) 探詢與反思的循環步驟1

小組指出再購顧客與口碑顧客是存貨需求的來源，顧客對產品的需求未被滿足時，則成為等待顧客，若等待時間太長，顧客將暫時採用他牌產品，成為暫用他牌的顧客，當需要再購時，部分暫用它牌的顧客可能就此流失。根據公司經驗，在產品缺貨時顧客大多願意多等些時間，並不會輕易使用其他牌的产品，但若拖延時間過久顧客很可能會使用他牌產品。

圖4：存貨管理回饋影響模型（局部1）

在成員追蹤及表達存貨的流動過程，發現除了自身的存貨以外，賣場的存貨管理適當與否對顧客需求的滿足，有極大的影響，因為約有85%的顧客是從合作的賣場中購買產品。小組察覺有效的存貨管理，應如圖5所示包含賣場的存貨管理。由於個案公司經由訂單向美國總公司訂貨，平均約需2-3個月的時間才能到貨。尚未被滿足的賣場訂單則累積在賣場訂單之中。部份需求（郵購、網購或直接購買）由公司存貨直接滿足，其餘的需求則經由賣場的庫存來滿足，而不論是直接或是賣場銷售都受實際庫存的限制。至此，小組更能從整體角度理解存貨狀態的變動過程，以及對需求和顧客成長的影響。

公司與賣場的訂貨政策，影響庫存的水準、成本與顧客的流失率，同時包含了明顯的時間滯延。小組一開始以公司目前的訂貨政策，以及賣場進貨的方式進行測試。結

小組重新思考與設計，怎樣的訂貨政策才得以創造期望的成長行為？這也引發小組重新思考公司與賣場的合作關係，因為賣場的存貨水準會嚴重影響顧客的成長。小組另外也考量是否應該降低對賣場通路的依賴，提高直接銷售的比例，例如透過電子商務方式銷售等。藉由模型的幫助小組嘗試各種可能的設計，並觀察結果，在反覆實驗的過程中小組成員透過模型的運作，推敲每個與預期行為差異的原因。小組成員專心在存貨政策是否能夠快速反應需求的變動，而且又不能產生過多的庫存。在設計政策時小組同時考量決策可用的資訊，因為任何的決策必須以可得的資訊為基礎。小組因而也討論了公司應該如何蒐集及管理相關的資訊來提高決策的品質，降低時間滯延所帶來的影響，而其中還包括合作賣場與顧客的相關資訊，甚至應該提供有效及時的資訊給合作賣場做為訂貨決策的參考。

圖5所顯示的是反覆實驗後小組感到滿意的訂貨政策設計。模擬的結果如圖5-1至圖5-4所示（圖中model1為第一階段模型的成長行為，model4為本階段模型產生的成長行為）。上述的政策雖然能夠有效控制存貨（圖5-3至圖5-4），但是從圖5-1、5-2可以看出，顧客成長行為與理想的行為之間有很大的差距。經由互動關係的追蹤與實驗，小組發現公司不可避免地會遭遇到顧客、存貨與顧客流失之間所形成的回饋結構，這個回饋結構導致遲緩的顧客成長行為。也就是當顧客成長時勢必帶動對產品的需求，而公司的訂貨與到貨的延遲使得公司及賣場庫存不足以應付成長的需求，導致顧客必須等待，新顧客或口碑所帶來的顧客也無法即時購得產品，而喪失成為初次購買顧客的機會。而等待中的顧客卻可能使用其他品牌，一方面立刻削減了需求量，另一方面部分顧客可能就此流失，造成顧客基礎的損失與存貨的波動進而影響未來的成長。小組成員因此清楚意識到，公司在這方面所面臨的動態性複雜問題及其運作特性。

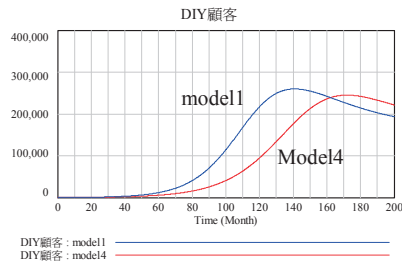


圖5-1：DIY顧客成長行為（人）

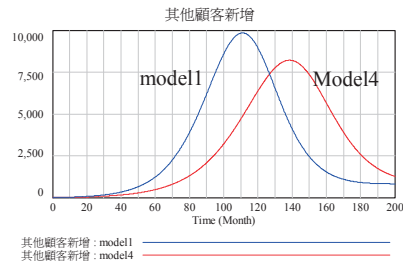


圖5-2：忠誠顧客成長行為（人）

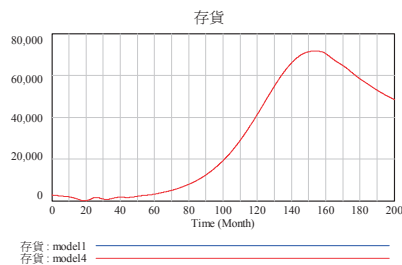


圖5-3：DIY顧客成長行為（人）

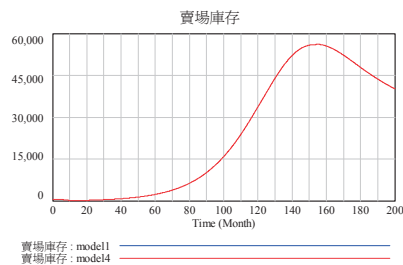


圖5-4：忠誠顧客成長行為（人）

（四）持續探詢與反思的循環步驟1

公司需要怎樣的倉管產能，來確保出貨的效率？小組擴張探詢了倉儲人員的人力、生產力與出貨率的互動關係，並將之加入模型中。

（五）反覆進行行動設計的循環步驟2

小組進行不同的政策設計（所需倉管人力）實驗後，小組發現以公司所需處理的訂單（包括直接銷售與賣場的訂單）以及平均生產力，做為倉管人力需求的依據是較佳的政策設計。模擬結果如圖5-5至圖5-7所示（圖5-5至圖5-7為model4新增結構中的變數）。

在反覆模擬之後立刻關注幾項問題，首先倉管人力的成長行為，令小組成員有點意外，目前公司正式的倉管人員僅有2位。小組過去未曾考慮過它可能會是限制成長的因素。其次，小組也注意到倉管人力需求有起伏變動，而這進一步引發小組討論公司如何在需求變動與財務的限制下，解決倉管人力的問題；雖然它尚未發生。在分析了倉管人員工作的內容，小組決定採用彈性的人力雇用政策，僅維持少部分的正式人力，其餘則以臨時工的方式處理。因為倉管工作內容較為簡單，容易學習，而且臨時人力的雇用不會是問題，小組認為以彈性人力雇用政策可以兼顧人力需求變動與成本限制。

圖5-6反映存貨政策所導致的應收與應付帳款變化情形（粗略），它基本上是隨著需求與庫存的變動而變動。圖5-7表示公司稅前淨收入的變動情形（粗略）。行為顯示公司需要經歷一段虧損之後才會有盈餘的成長，這導因於顧客的成長行為，以及人員、存貨的成本。這個情況十分符合公司所面臨的狀況，但小組未曾預期會是怎樣的情形，財務的情況事實上也為公司帶來不安與憂慮，在了解顧客成長的行為與結構之後小組覺得更能理性面對此一過程，並為之準備。但小組也懷疑這樣的過程是必然的嗎？小組成員進一步思考，如何才能產生更好的成長行為？如果顧客的成長行為能夠更早發生，是不是

可以改善短期財務的問題？而根據對回饋結構的理解，活動所創造的成果將是另一個重要環節。

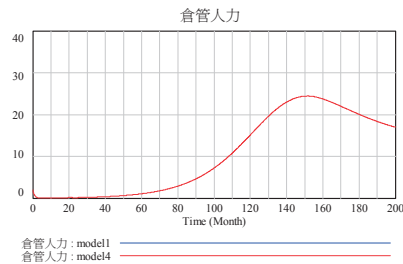


圖5-5：倉管人力成長行為（人）

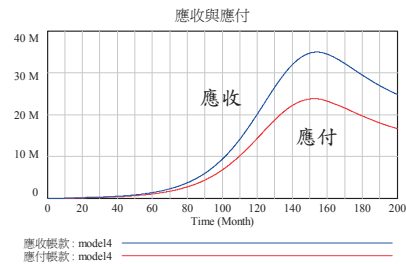


圖5-6：公司應收與應付款項動態行為
（元 / M: 百萬元）

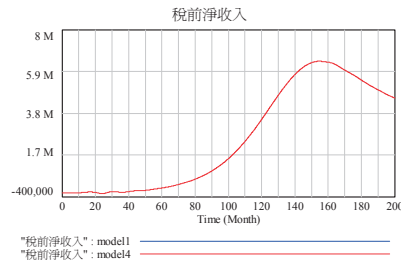


圖5-7：公司稅前淨收入動態行為（元 / M: 百萬元）

三、賣場開發與管理的回饋影響

（一）探詢與反思的循環步驟1

接續上一階段的探詢結果與模型表達，小組進一步探詢賣場的相關議題。賣場是（目前）顧客接觸與購買產品的主要管道，合作賣場的多寡、分佈與庫存管理等，顯然影響顧客的購買行為，但賣場不會憑空與公司產生合作關係。因此，需要釐清合作賣場的開發與維護對顧客成長的影響。

成員在討論賣場變動的相關議題時，揭露了許多有價值的資訊，包括賣場的經營、進貨方式、不同賣場之間的差異以及場地環境、地理位置等。但同時也突顯了小組成員對於賣場的看法與假設有許多分歧（例如雇用業務人員積極開拓賣場、限於現有人力來開發賣場或是根據以往的業績表現來訂定賣場的開發目標等）。為了建立公司的成長模型，迫使小組正式面對這個問題。小組必須明確而具有共識地回答賣場對於公司成長的意義為何？開發與管理的政策為何？

成員陳述彼此的經驗與意見後，小組將焦點拉回到顧客成長的目標上，以顧客成長的行為做為理解賣場意義的主要來源，而得出賣場最重要的意義在於滿足顧客購買產品的需求，而不是用來吸引陌生顧客或是增加產品的銷售量（至少現階段不是）。進而小組也就必須回答賣場的顧客是誰？又分佈在那裡？從上一階段的模型中（如圖4、5）小組很容易理解，賣場的主要顧客是來自再購的忠誠顧客（DIY顧客）以及口碑帶來的新

顧客，因而也就了解大部份顧客與潛在顧客分佈之處。這樣的理解同時也使得相關行銷活動（與顧客直接接觸的體驗活動）有了更清晰與一致的目標與邏輯。

在釐清賣場的意義與開發的目標後，小組依賣場大小、分佈的情形以及以往舉辦活動的經驗，將全國的銷售區域劃分為29個地區。小組將都會及鄰近的地區（顧客及賣場最密集的區域），視為首要成長的目標，賣場開發基本政策是由都會而向外擴張。依據對賣場角色的定義，小組認為賣場的開發應以適當的速度追隨活動腳步，也就是說對新地區而言，在累積數場活動之後即應該提升該地區合作賣場的比例，以因應顧客對產品的需求。之所以如此，原因是活動雖然能接觸顧客，但增加新顧客的速度較慢，當一地區的顧客數不多時，就難以支撐該區賣場的銷售額，而影響賣場合作與進貨的意願。

圖6表示了研究小組對於賣場、賣場數變動以及對顧客成長的影響的定義與理解。整體而言合作賣場的比例愈高，顧客購買產品就愈方便。在模型中以產品的可得性來表示，合作賣場的比例愈高（即產品在賣場的可見度愈高）產品的可得性愈高。反之將造成顧客的不便，而影響新顧客的增加以及再購顧客的購買意願。此外，開發賣場與為了維護賣場存貨的有效性，則需投入相關的人力。

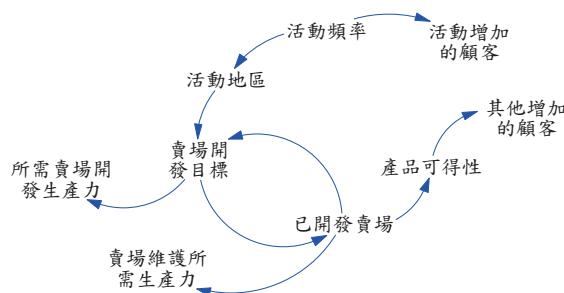


圖6：賣場開發的回饋影響模型（局部）

（二）反覆進行行動設計的循環步驟2

小組有了對賣場管理的理解與設計，活動就有更明確的策略指引（地區與頻率），就能更集中而有效。賣場相關結構的模擬結果如圖6-1至圖6-4（圖中model1為第一階段模型的成長行為，model5-2為本階段模型產生的成長行為）。圖6-1顯示活動舉辦的政策著重在都會地區，而後再逐漸擴散至其他地區的成長形態。圖6-2是反映活動地區成長所帶動的賣場開發與成長的動態行為。圖6-3則是在既有的賣場成長政策下，所形成的產品可得性的動態變化。當活動的區域快速增加時，因為賣場開發的時間滯延，使得產品可得性稍後才有上升，當活動逐漸擴及其他地區後合作賣場的比例也隨之逐漸提高，而提高產品的可得性。圖6-4是反映的顧客成長行為，在產品可得性的影響下，顧客的成長顯得遲緩許多（與圖5-1比較）。

產品可得性的動態行為使小組懷疑，如果改善或避免產品可得性的下降，是否有助於顧客的成長？小組首先假設先行建立足夠的合作賣場，但模擬發現並不會對顧客的成長行為有明顯的影響，原因是成長初期所影響的顧客十分有限，況且在沒有顧客基礎的支持下賣場的合作實難維繫。其次，小組假設如果縮短賣場開發的目標時間，例如將6個

月縮短為3個月，結果對顧客的成長行為會產生些微的提升作用，因為較短的開發完成時間，使產品可得性能夠更快速地提升；但代價則是初期會產生較高的人力需求波動。經歷討論與實驗小組成員不但更能理解賣場開發政策的影響，對於政策的設計也產生了共識與信心。

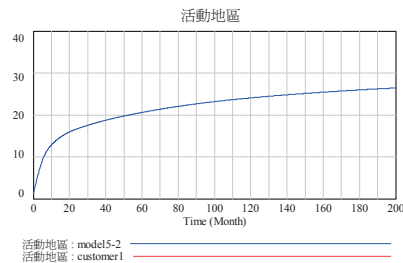


圖6-1：累積活動地區的成長行為
(地區)

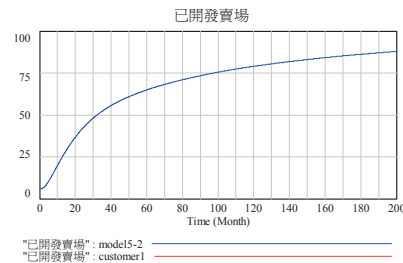


圖6-2：已開發賣場的成長行為
(賣場)

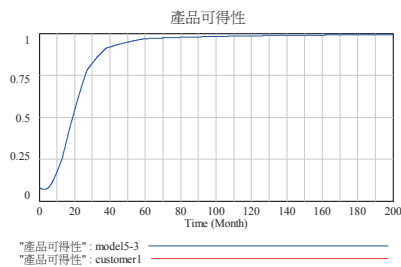


圖6-3：產品可得性的動態行為
(無單位)

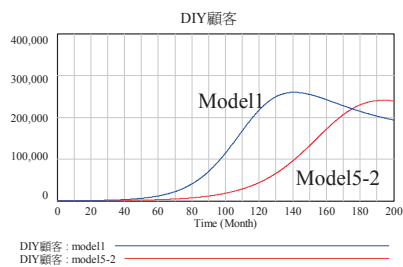


圖6-4：賣場開發影響的顧客成長行為比較
(人)

四、社群開發的回饋影響

(一) 探詢與反思的循環步驟1

依據先前對DIY顧客的理解與定義(如圖3)，以及個案公司的相關經驗(包括其他國家發展的經驗)，小組初步認為，車迷俱樂部或社群是接觸潛在顧客的主要管道，社群所提供的活動機會(即活動的頻率)對新顧客的增加有直接影響。然而，在討論社群關係的增加與流失的過程中，小組察覺他們還需回答一個問題，即公司需要建立多少社群關係？以及多快？小組認為在確立活動導向的成長政策前提下，社群關係的數目必須能發揮公司最大的活動產能。

圖7表示研究小組對該問題的理解與操作。目標活動頻率即代表公司最大(期望)的活動產能(目前假設為一個DIY活動團隊)，社群開發目標即以社群所能提供的活動頻率，以及建立關係的時間延遲為平均開發目標時間(3個月)。公司實際的活動頻率則由所累積的社群，以及平均可配合的頻率來決定。此外，小組也意識到社群關係需要保持一定的互動以維持關係，維護不足可能導致其流失。

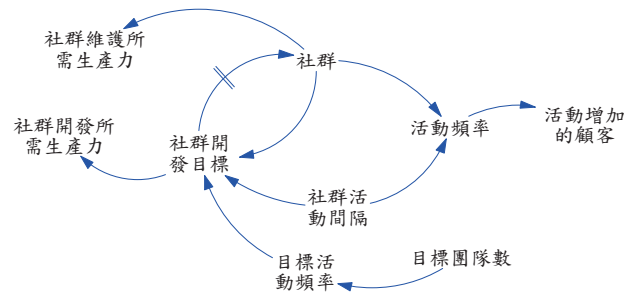


圖7：社群關係的回饋影響模型

(二) 反覆進行行動設計的循環步驟2

小組以最大的活動產能為社群開發目標的政策下（即團隊的70%活動產能，30%小組設計用來協助賣場的銷售活動），模擬結果如圖7-1至7-3所示（圖中model1為第一階段模型的成長行為，model5-3為本階段模型的成長行為）。圖7-1顯示如果要發揮期望的產能，則必須在短期內建立60個有效的社群關係，小組發現這遠大於現有的社群數目。圖7-2是社群數所反映的活動頻率（場／月），在短時間內即可達期望的活動頻率。圖7-3表示開發政策所產生的顧客成長行為。

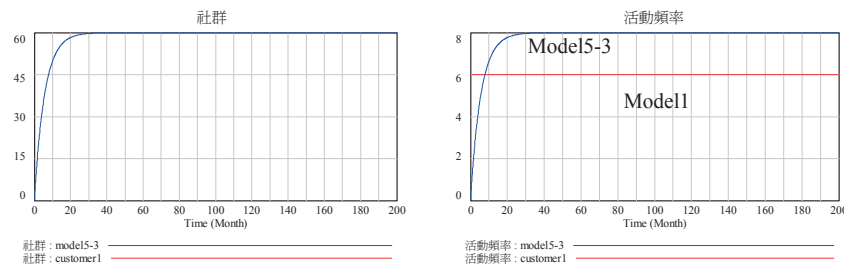


圖7-1：社群數的成長行為（社群） 圖7-2：活動頻率的動態行為（場／月）

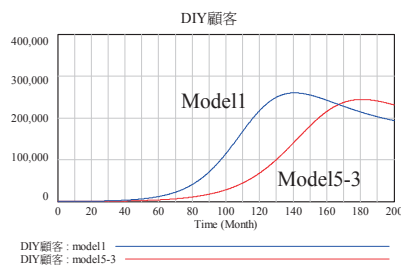


圖7-3：社群關係回饋影響的顧客成長行為比較（人）

在模擬過程中小組設計了不同的目標活動頻率，活動頻率增加以可以使顧客的成長行為更早發生，但相對需投入更多的活動人力。在深入理解社群對顧客成長的影響之後，不但了解過去成長遲緩原因，小組進一步釐清了以往在活動、通路、美容中心或洗車廠之間搖擺、模糊不清的成長政策。後來小組更擴大了對社群的定義，開始嘗試深入不同的公司或組織，提高接觸潛在顧客的機會。

五、整體成長系統

經歷一連串的發展過程，小組獲得了初步的公司成長系統。這個成長系統顯示小組確立了顧客成長的基本策略，並且協調統合了相關的成長回饋循環。圖8的因果回饋圖簡要表示了，這些主要的成長循環及相互關係。例如以顧客口碑來推動成長的顧客成長循環，需要以直接接觸顧客活動的活動成長循環來加以推動。活動的成長循環，則需要仰賴社群的成長循環才能有效運作。同時顧客的成長循環也需要搭配賣場成長循環的支持，以滿足顧客對產品的需求。而活動、社群與賣場的成長循環，則需依賴適時的人力規模才得以實現。最後透過顧客成長的所創造財務條件及財務回饋循環，來支持成長所需的人力規模與資源。

相較於先前片斷、靜態與頻繁改變成長政策的成長狀態，小組確實發展出了截然不同的成長策略，而且是整體性的成長系統。原本分散、獨立思考的各別政策，已發展為彼此相互連結與搭配的因果回饋循環。當然這當中還包括成長所涉及的動態性複雜問題（未表現在圖8中），例如存貨、學習與離職等，小組對這些議題也發展了深入的理解與管理政策，以維護成長系統的成長行為。公司成長系統的成形，說明了小組對成長問題的認識、成長目標的設定與成長政策的設計所做出的改變。有了成長模型也促使小組想要且能夠進行各種實驗與測試，而擴大了探詢的深度與廣度。

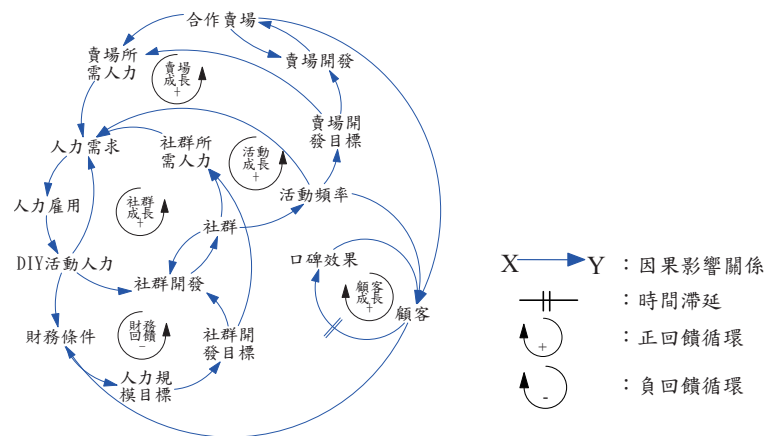


圖8：個案公司整體成長系統的簡化因果回饋結構

陸、討論

一、過程的觀察與意義

在上述成長策略發展的過程中，我們觀察到本研究的介入，確實對管理團隊產生了許多影響與改變，包括對成長環境的理解、假設檢驗與行動設計，而且成功建構出公司整體的成長邏輯。這個成長系統充分反映了管理團隊目前對成長的最佳理解。這個介入的方法對公司的成長，並無事先擬好的答案甚至方向，而是在介入方法的幫助下管理團

隊自行發展的結果。

該方法能促使管理團隊探詢、反思與行動設計，把不同的成長片斷轉化為整體的成長系統。例如賣場與公司存貨、賣場開發政策與社群開發政策彼此與對顧客成長的影響。方法中的兩個循環步驟，可以讓小組更有效率地專注在因果回饋結構的發現與探詢，促使小組朝向嚴謹的系統範圍發展，涵蓋必要的因果回饋影響關係。例如小組能夠將理解適當地深化及擴展到不同的重要階段。

在這過程中我們也觀察到，成長模型的建立與模型引導的探詢，似乎能促使成員合作為發展出更好的理解與行動設計，就好像大家都可以為塑像加上陶土共同創造。例如，模型的表達提供一個有效的溝通媒介，它可以成為群體實現與發展策略的共通語言與工具，在表達與實驗的過程中，群體可以隨時為模型添加影響因素與關係，而模型也同時成為對環境理解與實現成長目標的共識。而且在過程中不同的成員或部門，將彼此的資料、經驗與行動相互連結，探求對整體的意義。

然而，建立或察覺彼此的連結，勢必帶來高度的動態與複雜，方法的介入則能幫助管理團隊，察覺與理解成長所牽涉的動態性複雜問題，而採取更好的行動設計。例如，存貨、需求與顧客流失的回饋結構（圖4、圖5）；經驗能力、工作熱忱與離職的回饋結構；以及人力、財務與顧客成長之間的回饋結構（圖8）。

我們也觀察到管理團隊改變了某些成長相關的心智模式。除了前節所述之外，又例如過去個案公司習慣上將成長目標，分解為賣場成長目標、活動銷售目標與網站銷售目標，並參考上一年度的業績提高20%做為今年的成長目標。這種做法假設公司整體的成長目標，是可以由個別成長目標簡單加總而得。實務上，不論公司規模大小，我們也常見許多公司的邏輯是依功能部門或業務領域、階層及比例分配的方式分解其成長目標，或許還參考各部分以往的績效加成，然後成為各自成長的目標。然而，這種做法忽略成長是一個連續行為的表現，也忽略了目標、資源以及行動之間環環相扣的因果回饋關係。忽視其存在與作用並不會使問題變得簡單，反而使行動產生非預期的結果，也容易陷入反應與失敗的循環。就如同在專案結束時，個案公司成員體悟地表示「公司不同的部分事實上是互動的整體，彼此相互關連」。圖8的因果回饋結構，代表個案公司重新理解與定義了，各個部分（顧客、存貨、賣場、活動、人力資源與財務）及其互動關係在整體成長過程中的意義，並且發展出一個有效而協調的整體運作邏輯。

兩個主要循環步驟（如圖1所示）的交替演進發展過程，既是具體建議也能符合企業學習的特性。因為面對動態複雜與持續變動的情境，理解、行動設計與達成目標實際上是一個持續發展的過程，並不是一開始就能有完整的答案。在個案中我們觀察到的，管理者可以依需要自由反覆進行這兩個循環步驟，發展對情境的理解與政策設計。例如有些階段的發展路徑是由循環步驟1到循環步驟2，有些則是在這中間又引發更多的探詢與實驗，來回反覆多次的發展。我們也由個案觀察到，就整體而言兩個循環步驟交替進行，可以有效促進管理者擴展與檢驗所須涵蓋的因果回饋關係，也因此能夠朝向建構整體成長系統的方向前進。

二、對成長理論發展的意涵

本研究雖然是探索性個案研究，但具體回應了相關研究的呼籲，意即對企業成長應採取動態與系統觀點的研究以及提供規範性建議 (e.g., Porter 1991; Slevin & Covin 1997; Eisenhardt 1999; Terleckyj 1999; Vinnell & Hamilton 1999; Mascarenhas et al. 2002; Delmar et al. 2003; Bessant et al. 2005等)。本研究視成長為一個動態性複雜的系統，並且將成長策略發展視為企業持續理解環境與行動設計的發展過程，這為成長理論的發展提出不同的觀點與方法。

過去成長理論對因果模糊性(causal ambiguity)(Reed & Defillippi 1990; Barney 1991; Lippman & Rumelt 1982; Lado et al. 2006) 的討論指出，企業一方面很難從部分的資訊或觀察而成功模仿其他企業的成長邏輯，另一方面管理者也難以確立因素之間或行動與成長之間的因果關係，因果模糊導致管理者不知道如何利用資源創造競爭優勢或是成長。因果模糊可能來自資訊的不完整、不確定性以及組織成員對彼此互動、合作關係知識的缺乏(Lado et al. 2006)。本研究對個案的觀察顯示，企業成長所牽涉系統範圍與動態性複雜，以及所產生的非線性動態現象，同樣導致管理者難以確立行動與成長的因果關係。而管理者不知道如何利用資源創造成長，即是因為缺乏能力把片斷的經驗目標與行動轉化為整體的成長系統。個案的觀察也顯示，以群體參與的反思式成長模型發展過程，可以促使管理者有效地探詢不同部分之間的連結關係與意義，對消除公司成長的因果模糊性提供有價值的嘗試。

而本研究所發展的方法，主要目的在幫助企業克服動態性複雜的成長問題，並創造更好的成長系統與目標，而不著重於為過去的成長現象提供解釋。這樣的目的與過程，與以往典型的系統動力學研究並不相同。原因是對許多企業而言，造成成長障礙的是缺乏穩定的政策、目標與邏輯，在成長過程中經常改變目標、政策與構想，就像個案公司所面臨的狀況。公司所需要的是能依循一個有效的方法，來創造或建構理想的成長系統引導公司成長。這使得為過去現象建立模型、提供解釋與改善政策設計的系統動力學典型研究方法，受到限制，對公司而言也不具太多意義。

結合行動反思的理論，則可以讓系統動力學在上述的情境中發揮有價值的貢獻，為期望的未來成長行為建立有效的行動設計。而藉由兩個主要循環步驟（如圖1所示）的交替的演進過程，可以使參與者建構嚴謹且有效的模型。原因是經由反覆的循環步驟，不但可以促使參與者擴大探詢與反思的範圍，還可使模型充分反映企業對成長問題的最佳理解，使模型涵蓋重要的因果回饋關係，並在未來的行動中持續發展與修正，就如同我們在個案中所觀察的。意即本研究提供了一個站在實務者的立場，以創造導向及持續發展對環境的理解與行動設計的觀點，來看待模型的發展與有效性。而這值得進一步的討論。

最後，綜合個案公司成長系統發展過程的觀察與上述的討論，本文嘗試提出一項研究命題，即在組織實現其成長目標的過程中，電腦模擬的探詢與反思過程有助於組織克服所面臨的動態性複雜問題，並且建構出整體的成長系統。此一研究命題所根據的事實

是，成長本身是一個連續動態的過程，而且是典型的動態性複雜系統，其中涉及許多環環相扣的因果回饋關係。而以行動反思為基礎的系統動力學模型發展過程，從個案的觀察確實也能幫助管理者克服此一動態性複雜的問題。此一命題的形成可做為進一步研究與理論發展的基礎。

柒、結論

針對公司缺乏能力把片斷的構想、目標與行動轉化為整體成長邏輯的障礙，以及面臨成長的動態性複雜問題，本研究以系統動力學(Forrester 1961; Richmond 2000; Vennix 1996)以及行動反思(Schön 1983)為基礎，發展了一個輔助公司建構成長系統的方法。該方法以系統動力學的模型做為行動反思的媒介，透過成長模型的建立、模擬與實驗的過程，幫助管理者廣泛而嚴謹地探詢成長問題與基本假設，從而釐清成長的目標與系統內在的結構，並確立行動與成長之間的因果關係。

在介入個案的成長策略發展過程中，我們進行了直接觀察，這些觀察檢驗了介入方法的影響與效果。藉由介入的方法與過程，參與成員能自然地依循因果回饋關係的探詢、反思循環與行動設計的探詢、反思循環，發展對問題的理解與設計最佳的成長系統。在這個過程中成員似乎更能彼此合作、改變原先的心智模式並連結不同的經驗與知識，共同發展對環境的理解與成長行動。而藉由個案的觀察，本研究認為不論在成長理論發展或是在系統動力學方法的變革，演進或持續發展的成長系統概念，是值得進一步探究的。

參考文獻

1. 汪維揚、林家瑋，2009，『台灣網路遊戲產業成長與競爭動態之研究』，資訊管理學報，第十六卷·第二期：25～60頁。
2. 汪維揚、曾雅彩、孫培真，2007，『軟體公司單發式成長動態現象之研究』，資訊管理學報，第十四卷·第一期：175～207頁。
3. 楊仁壽，1998，『動態決策環境中時間滯延的效果』，管理評論，第17卷·第1期：83～106頁。
4. 楊仁壽、方祥明，2003，『動態系統知識的學習—團隊學習與個人學習之比較實驗』，管理學報，第20卷·第3期：429～456頁。
5. 楊仁壽、張耀宗、陳沁怡、陳墀元，2006，『動態複雜任務中團隊與個人的績效差異：任務熟悉度與目標多寡的影響』，管理學報，第23卷·第3期：309～325頁。
6. Andersen, D. F., Richardson, G. P., and Vennix, J. A. M. "Group Model Building: Adding More Science to the Craft," *System Dynamics Review* (13:2), 1997, pp. 187-201.
7. Argyris, C., and Schön, D. A. *Organizational Learning II: Theory, Method, and Practice*

- (2nd ed.), Addison Wesley Longman, 1996.
8. Argyris, C., Putnam, R., and Smith, D. M. *Action Science*, Jossey-Bass, 1985.
 9. Barney, J. "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage," *Journal of Management* (17:1), 1991, pp. 99-120.
 10. Barringer, B. R., and Jones, F. F. "Achieving Rapid Growth: Revisiting the Managerial Capacity Problem," *Journal of Developmental Entrepreneurship* (9:1), 2004, pp. 73-86.
 11. Barringer, B. R., Jones, F. F., and Lewis, P. S. "A Qualitative Study of the Management Practices of Rapid-Growth Firms and How Rapid-Growth Firms Mitigate the Managerial Capacity Problem," *Journal of Developmental Entrepreneurship* (3:2), 1998, pp. 97-122.
 12. Bass, F. M. "A New Product Growth for Model Consumer Durables," *Management Sciences* (15:5), 1969, pp. 215-227.
 13. Bessant, J., Phelps, B., and Adams, R. *External Knowledge: A Review of the Literature Addressing the Role of External Knowledge and Expertise at Key Stages of Business Growth and Development*, AIM Academic Report, London, 2005.
 14. Bianchi, C., and Bivona, E. "Commercial and Financial Policies in Family Firms: The Small Business Growth Management Flight Simulator," *Simulation & Gaming* (31:2), 2000, pp. 197-229.
 15. Caves, R. E., and Murphy, W. F. "Franchising: Firms, Markets, and Intangible Assets," *Southern Economic Journal* (42:4), 1976, pp. 572-586.
 16. Covin, J. G., and Slevin, D. P. "High Growth Transitions: Theoretical Perspectives and Suggested Directions," *Entrepreneurship 2000*, D. L. Sexton and R. W. Smilor (eds.), Upstar, Chicago, 1997, pp. 99-126.
 17. Delmar, F., Davidsson, P., and Gartner, W. B. "Arriving at the High-Growth Firm," *Journal of Business Venturing* (18:2), 2003, pp. 189-216.
 18. Diehl, E. "Effects of Feedbacks Structure on Dynamic Decision Game," Doctoral Dissertation, Sloan School of Management, Massachusetts Institute Technology, 1992.
 19. Diehl, E., and Sterman, J. D. "Effects of Feedback Complexity on Dynamic Decision Making," *Organizational Behavior and Human Decision Processes* (62:2), 1995, pp. 198-215.
 20. Dobbs, M., and Hamilton, R. T. "Small Business Growth: Recent Evidence and New Directions," *International Journal of Entrepreneurial Behaviour and Research* (13:5), 2007, pp. 296-322.
 21. Dörner, D. "Managing a Simple Ecological System," in *Proceedings of the Second European Meeting on Cognitive Science Approaches to Process Control*, Siena, 1989.
 22. Dörner, D. "On the Difficulties People Have in Dealing with Complexity," *Simulation & Gaming* (11:1), 1980, pp. 86-106.

23. Eisenhardt, K. M. "Strategy as Strategic Decision Making," *Sloan Management Review*, April 1999, pp. 65-72.
24. Forrester, J. W. *Industrial Dynamics*, MIT Press, Cambridge, 1961.
25. Freel, M. S. "Toward an Evolutionary Theory of Small Firm Growth," *Journal of Enterprising Culture* (8:4), 2000, pp. 321-342.
26. Freel, M. S., and Robson, P. J. A. "Small Firm Innovation, Growth and Performance: Evidence from Scotland and Northern England," *International Small Business Journal* (22:6), 2004, pp. 561-575.
27. Gibb, A. A. "SME Policy, Academic Research and the Growth of Ignorance, Mythical Concepts, Myths, Assumptions, Rituals and Confusions," *International Small Business Journal* (18:3), 2000, pp. 13-35.
28. Hamel, G. *Leading the Revolution*, Harvard Business School Press, 2000.
29. Homer, J. B. "Partial-Model Testing as a Validation Tool for System Dynamics," in *Proceedings of the 1983 International System Dynamics Conference*, Chestnut Hill, 1983.
30. Jensen, M. C., and Meckling, W. H. "Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Ownership Structure," *Journal of Financial Economics* (3:4), 1976, pp. 305-360.
31. Lado, A. A., Boyd, N.G., Wright, P., and Kroll, M. "Paradox and Theorizing Within the Resource-Based View," *Academy of Management Review* (31:1), 2006, pp. 115-131.
32. Lippman, S. A., and Rumelt, R. P. "Uncertain Imitability: An Analysis of Interfirm Differences in Efficiency under Competition," *Bell Journal of Economics* (13:2), 1982, pp. 418-438.
33. Luna-Reyes, L. F., Martinez-Moyano, I. J., Pardo, T. A., Cresswell, A. M., Andersen, D. F., and Richardson, G. P. "Anatomy of a Group Model-Building Intervention: Building Dynamic Theory from Case Study Research," *System Dynamics Review* (22:4), 2006, pp. 291-320.
34. Mahajan, V., Muller, E., and Srivastava, R. K. "Determination of Adopter Categories by Using Innovation Diffusion Models," *Journal of Marketing Research* (27:1), 1990, pp. 37-50.
35. Martinez, E., and Polo, Y. "Adopter Categories in the Acceptance Process for Consumer Durables," *Journal of Product & Brand Management* (5:3), 1996, pp. 34-47.
36. Mascarenhas, B., Kumaraswamy, A., Day, D., and Baveja, A. "Five Strategies for Rapid Firm Growth and How to Implement Them," *Managerial and Decision Economics* (23:4-5), 2002, pp. 317-330.
37. Mellahi, K., and Wilkinson, A. "Organizational Failure: A Critique of Recent Research and a Proposed Integrative Framework," *International Journal of Management Reviews*

- (5:1), 2004, pp. 21-41.
38. Morecroft, J. D. W., and Sterman, J. D. (Eds.) "Modeling for Learning," *Special Issue of the European Journal of Operational Research* (59:1), May 1992.
 39. Morrow, Jr., J. L., Johnson, R. A., and Busenitz, L. W. "The Effects of Cost and Asset Retrenchment on Firm Performance: The Overlooked Role of a Firm's Competitive Environment," *Journal of Management* (30:2), 2004, pp. 189-208.
 40. Mukherji, A., Desai, A., and Francis, J. "Reclaiming the Environment-Organization Fit: Matching Turnaround Strategies to Environmental Exigencies," *Journal of Business Strategies* (16:1), 1999, pp. 27-47.
 41. Oi, W. Y. "Heterogeneous Firms and the Organization of Production," *Economic Inquiry* (21:2), 1983, pp. 147-171.
 42. Oxenfeldt, A. R., and Kelly, A. O. "Will Successful Franchise Systems Ultimately Become Wholly-Owned Chains?" *Journal of Retailing* (44:4), 1969, pp. 69-83.
 43. Paich, M., and Sterman, J. D. "Boom, Bust, and Failures to Learn in Experimental Markets," *Management Science* (39:12), 1993, pp. 1439-1458.
 44. Penrose, E. T. *The Theory of the Growth of the Firm*, John Wiley and Sons, New York, 1959.
 45. Perlow, L. A., Okhuysen, G. A., and Repenning, N. P. "The Speed Trap: Exploring the Relationship between Decision Making and Temporal Context," *Academy of Management Journal* (45:5), 2002, pp. 931-955.
 46. Porter, M. E. "Towards a Dynamic Theory of Strategy," *Strategic Management Journal* (12), 1991, pp. 95-117.
 47. Reed, R., and Defillippi, R. J. "Causal Ambiguity, Barriers to Imitation, and Sustainable Competitive Advantage," *Academy of Management Review* (15:1), 1990, pp. 88-102.
 48. Richmond, B. *The "Thinking" in System Thinking: Seven Essential Skills*, Pegasus Communications, USA, 2000.
 49. Schön, D. A. *The Reflective Practitioner*, Basic Books, 1983.
 50. Senge, P. M. *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*, Doubleday, New York, 1990.
 51. Shane, S. A. "Hybrid Organizational Arrangements and Their Implications for Firm Growth and Survival: A Study of New Franchisors," *Academy of Management Journal* (39:1), 1996, pp. 216-234.
 52. Slevin, D. P., and Covin, J. G. "Time, Growth, Complexity, and Transitions: Entrepreneurial Challenges for the Future," *Entrepreneurship Theory and Practice* (22:2), 1997, 53-68.
 53. Sterman, J. D. "All Models are Wrong: Reflections on Becoming a Systems Scientist,"

- System Dynamics Review* (18:4), 2002, pp. 501-531.
54. Sterman, J. D. "Misperceptions of Feedback in Dynamic Decision Making," *Organizational Behavior and Human Decision Processes* (43:3), 1989a, pp. 301-335.
 55. Sterman, J. D. "Modeling Managerial Behavior: Misperceptions of Feedback in a Dynamic Decision Making Experiment," *Management Science* (35:3), 1989b, pp. 321-339.
 56. Sterman, J. D. *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*, McGraw Hill, Boston, 2000.
 57. Sterman, J. D., Repenning, N. P., and Kofman, F. "Unanticipated Side Effects of Successful Quality Programs: Exploring a Paradox of Organizational Improvement," *Management Science* (43:4), 1997, pp. 503-521.
 58. Terleckyj, N. E. *Measuring Contribution of Small Business to industry Job Growth by Data in Business Association Directories*, Office of Advocacy of the US Small Business Administration, Washington, D.C., 1999.
 59. Vennix, J. A. M. "Group Model-Building: Tackling Messy Problems," *System Dynamics Review* (15:4), 1999, pp. 379-401.
 60. Vennix, J. A. M. *Group Model Building: Facilitating Team Learning Using System Dynamics*, John Wiley & Sons, England, 1996.
 61. Vensim The Ventana Simulation Environment, Vensim DSS32, Version 5.4a, Ventana Systems, 2003.
 62. Vinnell, R., and Hamilton, R. T. "A Historical Perspective on Small Firm Development," *Entrepreneurship Theory and Practice* (23:4), 1999, pp. 5-18.