

消費者與組織採用不同學習策略之互動研究

A Study on the Interactions between Consumers and Organizations with Different Learning Strategies

呂德財^{1,2} Te-Tsai Lu 陳重臣¹ Jong-Chen Chen 廖國勛¹ Guo-Xun Liao

雲林科技大學資訊管理系
崑山科技大學企業管理系

雲林科技大學資訊管理系

雲林科技大學資訊管理系

¹Department of Information Management, National Yunlin University of Science and Technology, ²Department of Business Administration, Kun Shan University

(Received February 10, 2006; Final Version October 17, 2006)

摘要：近年來，企業面對全球化的市場競爭壓力與消費者的自主性與選擇機會增加的結果，促使企業必須因應外在環境的變化與消費者個人偏好進行學習與調適的活動，因此，企業如何針對消費者的需求進行組織學習乃是重要的研究課題之一。Stata (1989) 指出組織學習的速率會明顯的影響其競爭優勢，而 March (1991) 更是建議組織必須採用不同寬狹目標的學習策略，以面對不同的競爭環境。本研究以不連續事件的模擬方法，建立一個組織與消費者之間動態的人工世界，目的是希望探討採用不同學習策略的組織，在面對不同特質的消費者時，其彼此之間的互動情形。本研究所採用的實驗設計是起源於 Narver and Slater (1990) 所主張的市場導向理論 (Market Orientation Theory)，即組織必須向競爭者學習，並設計兩項實驗：第一是探討組織採用「快速」、「中速」、「緩慢」三種不同向競爭者學習的「學習速度」策略對其競爭力的影響；第二是探討組織採用「單一」、「略多」、「多」三種不同「學習對象」策略對其競爭力的影響。實驗結果顯示，組織採用學習策略可以提高其競爭力，但在學習的初期，組織採用「緩慢」學習策略，可以避免產生一窩蜂學習所產生的反效果。其次，在環境變動不大的環境中，組織採用「單一」學習目標，可以得到不錯的學習效果，然而，當環境變動相對較大時，組織應採用相對「較多」的學習目標較為適當。

關鍵詞：人工世界、不連續事件模擬、市場導向、組織學習、消費者行爲

Abstract : In recent years, enterprises have been confronted by increasing growth of the pressure from market globalization, consumer autonomy, and customer choices. The consequence is that enterprises must make some appropriate adjustments or learning so as to cope with the changes in external environments. Thus, one of the important issues is how an enterprise performs organizational learning to meet the need of consumers. Stata (1989) points out that the rates of organizational learning will greatly affect its competitiveness. March (1991) also proposes that an organization must adopt different learning targets strategies for different environments. In this study, we construct an artificial world to investigate the dynamics of interactions between organizations and consumers. The purpose is to investigate the effects of organizations adopting different learning strategies when facing different consumer environments. Motivated by the “market orientation theory” proposed by Narver and Slater (1990), we set up two experiments. The first is to study the effects of different learning rates adopted by the organizations (“fast”, “moderate”, “slow”) on consumers. The second category is to study the effects of different number of learning targets adopted by the organizations (“single”, “few”, “many”) on consumers. Experimental results show that organizational learning provides organizations a chance to increase its competitiveness. In the early stage of learning, it might be better to adopt the “slow” learning rate strategy for avoiding the counter effect caused by over learning. Instead, it may be better to adopt the “slow” learning strategy. On the other hand, it is better to adopt the “single” learning target strategy in a comparatively stable environment and the “many” learning target strategy in a comparatively dynamic environment.

Keywords : Artificial World, Discrete-events Simulation, Market Orientation, Organizational Learning, Consumer Behavior

1. 緒論

近年來，企業面對全球化的市場競爭壓力與消費者自主性與選擇機會增加的結果，促使企業必須因應外在環境的變化與消費者個人偏好進行學習與調適，因此，企業如何針對消費者的需求進行組織學習乃是重要的研究課題之一。Fulmer (1994) 明白的指出在激烈變動的環境中，組織學習為企業生存的必要條件之一。Narver and Slater (1990) 從市場導向 (Market Orientation) 的行銷理論角度指出組織必須向消費者及競爭者學習，才能吸引更多的消費者的認同與支持。

Felix *et al.* (2005) 也提出類似性的呼籲，即組織學習必須因應市場外在環境，特別是消費者與競爭者所構成的經營環境，作適度的調整。

然而，組織在學習過程可能遭遇到一些重要議題 (Key issues)，或甚至可以稱為難題，它包括學習速度、學習目標 (對象)等。舉例來說，Stata (1989) 指出組織學習速率會明顯的影響其競爭優勢，然而，是不是一昧的追求加強組織的學習速度，就可以增加組織的競爭優勢呢？這恐怕是一個見仁見智的問題。類似性的問題也發生在學習目標 (對象) 方面，例如，March (1991) 提議組織必須採用不同寬狹目標的學習策略 (「專研型」或「探索型」)，以面對不同的競爭環境，他也特別指出「專研型」的學習策略係針對特殊目標的學習，而「探索型」學習策略則是相對較為寬廣目標的學習。針對這個問題，Hannan and Carrol (1992) 則持著保留的看法，並提出不同的目標所採用的策略必須加入情境因素的考量。

為了探討上述的問題，一般學者的作法是採用實證調查的方式，然而，其所面臨的問題是組織與其所面對的消費者之間的互動，是一個極為複雜的動態過程，這是因為一方面由於消費者是一個獨立自主的個體 (Kotler,1994)，即消費者會依其獨立的意志進行決策及消費行為，而另一方面組織也是一個獨立運作的個體，它會不斷的因應外在環境變動而作適度的修正。正因如此，組織與消費者之間的交互影響，往往使得組織學習與消費者行為彼此之間的互動，形成一個相當複雜而且難以事先預期的動態行為與結果。針對消費者與組織在學習過程中所產生的複雜性與動態性現象，如果採用實證調查的方式，不僅在資料來源的取得、資料蒐集與資料分析等均是相當耗費時間與成本，而且所獲得的資訊品質亦可能不盡理想。同樣的，如果採用個案法或調查法等研究方法，在探討上述研究問題也是一件相當困難的工作，更不易有良好的研究成果。以上述的方法的問題，除了受限於人力、物力及時間等困難因素外，也包括不可實驗性或實驗不可逆性。

鑒於上述研究問題的特性，本研究以電腦模擬的方式，建立一個探討組織與消費者之間動態行為的人工世界。它擷取真實世界一些重要特性，設立一些運作在這些實體上的規則、及利用演化式學習演算法，讓系統以自我處理的方式運作，以了解採用不同的學習策略對消費者的影響。我們必須強調電腦模擬在這方面的優點是，它提供我們一個非常好的實驗試床，讓我們可以從不同的角度，以比較經濟及可行的方式，去探討上述的問題。除此之外，它也沒有所謂的不可實驗性或實驗不可逆性的問題，這是因為我們可以隨時透過調整系統程式的參數方式，進行不同的實驗，並迅速的得到不同的資料以作分析研究。Miller and Holland (1991) 指出利用系統模擬技術可以在複雜的行為模式中，自由的探索其系統動態，而 Carley and Prietula (1994) 則指出系統模擬是對一些真實世界不易觀察的組織理論，提供一個好的驗證假說的方法。Terano (2000) 更進一步的指出人工世界的系統模擬方法，是一個適合於探討社會現象研究的方法。Sendil and Daniel (2004) 等學者也肯定利用這方面技術在組織領域上，並強調複雜系統的互動的

研究應是近年來管理與社會科學的核心研究之一。

在實作方面，早期學者以人工世界方式所建構的探討系統動態互動模型，主要是著重在模擬生態及生物資訊處理領域 (Conrad and Rizki, 1989; O'Callaghan and Conrad, 1992; Sipper, 1995)。近年來，某些學者則是將它應用於管理領域，例如 Terano (2000) 將它應用在探討電子社群的互動研究，而 Chen *et al.* (2002) 則是建構一個探討部屬與領導者互動系統，以了解採用不同學習方式的部屬在不同的領導型態下的適應情形及領導型態改變對部屬短期及長期適應性的影響。Dolnicar *et al.* (2005) 更將它應用在探討組織採用不同的市場區隔策略對其競爭性的影響上。

然而，本研究仍有其先天性的限制，這是要將真實世界的點點滴滴濃縮在一個電腦模型裡，是一件相當困難的問題，或甚至是一件不可能的事。因此，相當程度的簡化、假設與妥協是無可厚非及避免的 (Fogel *et al.*, 1999)，誠如 O'Callaghan and Conrad (1992) 所言，多數的系統都是不完整的系統，即一個系統能符合某些條件與假設，但無法滿足所有的條件與假設。本研究採用人工世界的作法，不是著重於如何將真實世界的每一組成元件鉅細靡遺的反應，而是要萃取出其重要的特性，建立每個元件彼此之間的互動關係，讓系統以自我運作的方式，觀察其動態行為及可能的結果。

2. 文獻回顧

組織如何面對多變的消費者及劇烈的競爭環境，「市場導向」理論提出了因應的論點。Day (1992) 指出，「市場導向」近年來已成為行銷管理與策略理論所探討的重點之一。Kohli and Jaworski (1990) 從行銷的觀點，將「市場導向」定義為組織應盡全力收集顧客目前與未來需求有關之市場訊息，並進行跨部門訊息分享，最後，傾組織全力反應及回饋此訊息。Narver and Slater (1990) 則更進一步的將它解釋為組織為了吸引更多的消費者的認同與支持，它們必須向消費者及競爭者 (其它組織) 學習。下面就分別就「消費者」及「組織學習」等相關性的研究，作一約略性的介紹。

2.1 消費者

Montgomery and Urban (1969) 認為研究與分析消費者特質是探討消費者行為的基本作法之一。Schiffman and Kanuk (1991) 將一般消費者的行為特質分為四種：決策過程模式、家庭決策模式、資訊處理模式、及價值觀模式。在這四種模式中，最常被採用的是決策過程模式，此模式並依消費者行為的來源不同，再分為下列三個模型：第一是 Nicosia Model (Nicosia, 1966)，此模型主張消費行為源自於商品特質與消費者態度；第二是 Howard-Sheth Model (Howard and Sheth, 1969)，此模型主張消費行為源自於消費者的心理與動機；第三是 EKB Model (Engel *et al.*, 1993)，

此模型主張消費行為是消費者記憶與思考處理的結果。

Nicosia (1966) 更進一步的指出，爲了了解消費者的行為，企業有必要對消費者的特質作深入的探討，通常被採用的消費者特質研究有以下三種。Reynolds and Wells (1977) 等將消費者特質分爲四類，並細分成18個影響消費行為的因素，而Engel *et al.* (1995) 則是從消費者決策過程的角度，將它歸納爲三大類，並細分成15個影響消費行為的因素。Kolter and Armstrong (2001) 則提出15個會影響消費行為的特質，並將它細分成四個類別。表1彙總上述三種分類方式及影響消費行為的因素，然而，到目前爲止，人們對那些消費者特質會明顯的影響消費者行為及其影響的程度，仍沒有達到一致性的看法。

當消費者進行消費時，隨即產生對商品（指產品或服務）的滿意度問題。Cardozo (1965) 是早期提倡「消費者滿意度」的學者，他指出「消費者滿意度」是企業經營之一大利器。Reichheld (1996) 更進一步的指出，消費者滿意度的提高，將可爲企業節省許多成本並創造利潤。另一些學者 (Berry, 1995; Berry and Parauraman, 1991) 則指出，如何維繫舊有顧客並與其建立長期的關係，以增進消費者滿意度，將是目前企業實施關係行銷的主要目標。

然而，到目前爲止，學者們對於「消費者滿意度」的定義仍存在不同的觀點，但一般而言，可以從下列兩個角度來探討：「範疇」及「性質」。主張以「範疇」爲考量的「消費者滿意度」，是指顧客在過去某一一次的交易對特定商品績效所產生的特定經驗（即所謂「特定交易觀點」）(Transaction-Specific) (Oliver, 1980; Woodruff *et al.*, 1983)，或指由消費者長期對某一商品所累積的經驗（即所謂「累積性觀點」）(Cumulative) (Beardden and Teel, 1983; Woodside *et al.*, 1989)。主張以「性質」爲考量的「消費者滿意度」，是指消費者從商品中所實際獲得的與先前對商品的期望心理之兩相比較的結果 (Kolter, 1994; Westbrook, 1980)（即所謂「認知性觀點」）(Cognitive)，或指由消費者心中本身所產生主觀的感覺 (Westbrook, 1980; Woodruff *et al.*, 1983)（即所謂「情感性觀點」）(Affective)。

表1 影響消費行為之消費者特質研究

Reynolds and Wells (1977)	Engel, <i>et al.</i> (1995)	Kolter and Armstrong (2001)
(1) 人口統計變數：年齡、性別、種族、居住地、家庭型態	(1) 環境影響：文化、家庭、情境、社會階層、個人影響	(1) 文化特質：文化、次文化、社會階層
(2) 社經變數：職業、收入、教育程度、社會階層	(2) 個人差異：知識、態度、激勵與涉入、消費者資源、人格價值觀、生活態度	(2) 社會特質：參考群體、家庭、角色與地位
(3) 人格特質：自信心、自尊心、冒險性、群居性	(3) 心理程序：學習、態度、行為的改變、資訊處理	(3) 個人特質：生命週期、職業、經濟狀況、生活型態、人格與自我。
(4) 生活型態：需求、興趣、價值觀、日常生活、個人見解		(4) 心理特質：動機、認知、學習、信念與態度

2.2 組織學習

Cyert and March (1963) 是早期提倡「組織學習」的鼻祖之一，他們主張學習是一種組織對環境回應之調適機制。Fiol and Lyles (1985) 也指出，組織必須具備學習、反學習及重新學習的能力，並與環境產生一致性的步調，才能維持競爭與創新能力。Daft *et al.* (1988) 更進一步的指出，在動態的環境下，組織必須具有更佳的环境觀察能力，才能達到相對較佳之績效。學習型組織類似一個企業生態教室，組織的領導者必須善於萃取與運用這些資源才能擁有競爭利器 (O'Keefe, 2005)。

Argyris (1977) 將組織學習區分為兩種類型：單迴路學習 (Single Loop Learning) 與雙迴路學習 (Double Loop Learning)。「單迴路學習」指的是以持續性的方式來改善舊商品的性能，這包括重新包裝及行銷舊有商品的性能以提高商品的績效。「雙迴路學習」除了主張以持續性的方式去改善舊有商品的性能外，尚包括思考如何生產新的商品以替代舊有商品的可能性。Senge (1990) 將前者稱為「調適性學習」(Adaptive Learning)，而後者則稱為「創造性學習」(Generative Learning)。「單迴路學習」或「調適性學習」是傳統所採用的學習模式，在一個變動不大的環境，有其相對性的優點，然而，當環境變化相對較大時，這種學習方式可能變得不適用，這時如果採用「創造性學習」的方式，則可能有其相對的優點，然而，它則附帶有某種形式及程度的風險及不確定性。Lyles (1994) 指出，目前多數的企業仍然以「單迴路」的學習模式為主，並搭配採用少部份可控制的「創造性學習」。March (1991) 從另一個分析角度，將組織學習分為「專研型」與「探索型」兩種，前者是強調對舊事務 (舊商品) 進行修改、選擇或生產效率的改進等，而後者則是指透過尋求變異、冒險、實驗、彈性、發現及創新等方式創造新事務 (新商品)。March (1991) 更進一步的指出，採用「專研型」學習策略的組織適合於外部穩定的環境，而採用「探索型」學習策略的組織則較適合於動態變動的環境。綜合上述的說法，「專研型」與「單迴路」的學習模式相似，而「探索型」則與「雙迴路」的學習模式較為類似。Adler and Cole (1993) 以汽車組裝業者為例，發現當組織面對相同偏好的顧客或生產的商品變動性不大時，採用「專研型」組織學習模式較為有利，而當組織面對偏好相異的顧客或是商品差異性變動較大時，採用「探索型」的學習模式將較為有利，這呼應上述學者的觀點。

組織若經過相互學習後，則可能會出現所謂的「同型」(Isomorphism) 的現象。Hawley (1968) 指出，同一群體的組織 (或面對相同環境挑戰的組織) 會產生彼此互相模仿現象，即有形的或無形的，同一群體內的組織會因同業競爭的壓力，主動地或被動的朝向模仿其它組織的行為，特別是績效差的組織會向績效佳 (或利潤高) 的組織學習。然而，組織間彼此的學習基於某種因素或條件並不會完全模仿或學習，換句話說，這種學習在某種程度下，仍然侷限於某種範圍或某種型態內。Hannan and Freeman (1977) 認為這是因為一方面在組織群體中無法找到或沒有一個最適的學習對象，另一方面則可能是組織決策者無法找到適當的方法來調整他們的組織。某些

學者 (DiMaggio and Powell, 1983; Zucker, 1977) 則是主張，組織受限於既有的型態、文化、國家等因素，使得組織的改變，會偏向於所謂的「制度同型」的趨勢。DiMaggio and Powell (1983) 更進一步的指出下列三種「制度同型」機制：(1) 強制同型 (Coercive Isomorphism) 是組織間互相依賴所產生正式或非正式力量等交互影響的結果，這包括組織所存在的社會及文化期望給予的影響力量；(2) 模仿同型 (Mimetic Isomorphism) 是組織面對一些不確定性因素的考驗時，會產生向其它較為成功的組織學習或模仿的現象；(3) 規範同型 (Normative Isomorphism) 主要是因專業或技術的原因所導致的結果。在上述三者之中，模仿同型最能清楚抓住同型程序的構面。DiMaggio and Powell (1983) 認為這是因為組織會朝向使其結構和活動類型，同型於其所在環境中特定的文化類型，特別是當個人或組織在面臨不確定性時，會試圖去模仿其它被視為超級優良或較成功的同業，而依Cyert and March (1963) 的說法，這種模仿的優點主要在於面對形成原因複雜或解決方式不清時，組織可以用極少的成本得到一個可行的解決辦法。

3. 人工世界模型建構

本節將說明本研究所建立的系統架構及其組成元件，並說明支持本系統的相關文獻。本系統依功能性大致可以分成四個主要的模組：「消費群」、「組織群」、「消費評估」及「調適學習」。然後以不連續事件的模擬方法，將它們彼此之間的互動關係連接起來，即「消費群」及「組織群」中每個群體內成員與成員之間的互動，是透過發生在不連續時間點上的「事件」來完成。

本系統是動機於Nicosia (1966) 所提之消費者與組織之互動行為模式，這個模式強調的是消費者與組織之間的互動是建立在彼此之間的訊息溝通上，即組織藉由「行銷」方式將商品呈現給消費者，而消費者則是透過「購買」商品的方式來表達對某一商品的滿意度，即消費者對商品滿意度的訊息是直接反應在該商品的銷售情形上。在這種互動的情形下，組織必須竭盡所能的去吸引或迎合更多及更廣的消費者。

整個系統約略的運作情形，以「人」、「時」、「地」、「物」、「事」而言，可以想像成每一消費者(「人」)在經過某一特定的時間間隔後(「時」)，會在所屬的區域(「地」)，對組織所提供的商品(「物」)，產生消費需求(「事」)。即消費者會在其所屬的環境，就其所允許的消費額度購買適合他的商品，以滿足其消費需求。組織所推出的商品(包含服務及企業品牌與形象等)，如果被消費者所接受的話，則代表消費者對這個組織所表現出來的結果予以肯定，即產生所謂的認同與滿意。

以下將先介紹如何在電腦上表達「消費群」及「組織群」，並嘗試建立其彼此之間的關係，然後說明「消費評估」及「調適學習」，最後，再說明如何使用不連續事件方式進行系統模擬。

3.1 消費群

「消費群」意思是指一群不同個性的消費者組合。本研究假設存在一組「概括性參數」(Generic Variables)，可以用它們來描述不同消費者的消費特質，在此所謂「概括性」意思是指的每一個參數(變數)並不是專指某一特定的消費者特質，其背後原因有二：第一是因為人們到目前為止，還無法在眾說紛紜的許多特質因素中，取得毫無異議的共識；第二則是因為當我們過度強調這些參數在實際生活所代表的意義時，本研究將被引到必須舉證這些參數的正確性，這會將讀者帶到一個管理領域相當爭議的課題上，而失去本文所強調的特性-即建立一個探討組織與消費者動態的世界以探討其彼此之間的互動。這樣的作法亦見於Dolnicar *et al.* (2005) 的研究。毫無疑問的，以上述的方法來描述消費者特質是相當抽象及簡化，因此稱之為「人工世界」。本研究目前假設有12個¹「概括性參數」，其值介於0與1之間，不同的值代表不同的參數特質。

在消費者滿意度方面，根據我們先前提到一個重要的觀念，即組織提供商品供消費者選擇，而消費者則是透過商品的購買來表達對某一商品的滿意度。換句話說，商品扮演著組織與消費者之間「溝通」的角色，利用這個關係，我們可以評估消費者對組織所提供商品的滿意度，間接地，它也決定了組織的適合度。在此，本研究假設消費者的消費個性直接的反應在商品上。從另一個角度來看，某一商品的銷售情形即代表某一消費者族群對該商品的滿意度。本研究中並假設每一位消費者在某一週期都會有固定額度的消費，而且其消費額度大約是相等的，因此組織的績效便可以用其所吸引消費者的數量來衡量。

3.2 組織群

「組織群」意思是指一群不同特質之組織的組合。同樣的，到目前為止，人們對組織的特質與績效間的關係，仍沒有完全一致的看法。與「消費群」的作法類似的，本研究以一組「概括性參數」²來描述不同的組織，即假設存在一組為人們所能共同接受的組織參數，可以清楚的描述每一個組織的特質，並且可以用從0到1之間的某一值來代表某一組織的某一參數特質。

然而，到目前為止，本研究描述消費者與組織的參數是獨立的，即彼此之間是沒有任何的互動關係。為了建立消費者與組織之間的關係，則必須存在一套資訊轉換機制，將組織的特質轉換為與消費者(或商品)有關的參數，如此才能將兩者之間的互動關係連接起來。本研究的作法是採用一個兩層式的架構(圖1)，第一層(組)參數代表組織的基本特性(稱為「隱含型特

¹ 這12個參數是動機於Reynolds and Wills (1977) 的18個參數，在本文中，筆者將某些項目合併成一個通稱項目(以括號表示)。這12個參數其分別為年齡、性別、居住地、(種族、家庭型態)、(職業、收入)、教育程度、社會階層、(自信心、自尊心)、冒險性、群居性、(需求、興趣)、(日常生活、價值觀、個人見解)。

² 組織參數包括組織結構、技術能力、教育訓練、領導風格、策略規劃等。

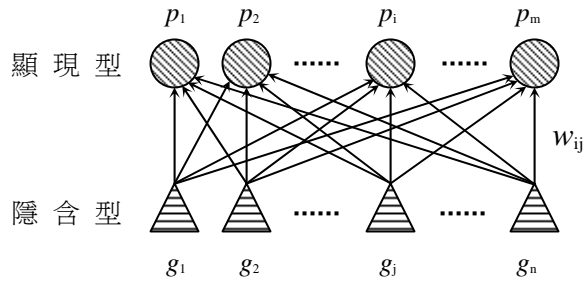


圖1 組織「隱含型特質」與「顯現型特質」之關係

質」, Genotypic Traits), 而第二層(組) 參數則代表組織表現在它所提供的商品上(稱為「顯現型特質」, Phenotypic Traits)。換句話說,「隱含型特質」是組織內涵的抽象描述,而「顯現型特質」則是表現在外消費大眾可以感受到的部份,是消費者藉以評估是否消費的指標,也可以說是組織用來與消費者溝通互動的媒介。

上述兩層式架構是起源於早期一些生態環境模擬系統 (Rizki and Chen, 1991) 及人力資源管理系統 (Chen *et al.*, 2002)。這個結構在許多研究中被證實具有改善演化能力 (Asselmeyer *et al.*, 1996; Shipman *et al.*, 2000), 它具有兩個重要的特性, 說明如下:

- (1) 每個「顯現型特質」是由數個「隱含型特質」決定, 而不是取決於單一「隱含型特質」, 這使得任何一個「隱含型特質」值的變化, 不會過度反應到對應的「顯現型特質」的值上。
- (2) 每個「隱含型特質」可能同時影響到數個「顯現型特質」, 也就是當某一「隱含型特質」的值產生變動時, 它會同時影響到數個「顯現型特質」的值。透過這種關係, 它建立不同「顯現型特質」彼此之間的關係。

本研究目前的假設是每一個「隱含型特質」(g_j)對任何一個「顯現型特質」(p_i)都有一定的影響程度, 並以權重變數 (w_{ij}) 來表示, 如公式 (1)。權重變數是從 0 到 1 間隨機選取一個值。換句話說, 每一個組織「顯現型特質」或多或少都會受到單一「隱含型特質」的影響, 採取隨機決定的原因, 主要是因為在目前關於組織特質與消費者之間的關係, 仍未存在一套為大家所共同接受的看法(參數之間的關係)。針對這個問題, 某種程度的假設是無可避免, 本研究的作法是不以預設的立場決定每一個「隱含型特質」及其權重的值, 在日後的將來, 當消費行為與組織特質間的關係研究達到相對成熟的地步時, 我們可以將這些值直接套入本系統, 以獲取更貼近真實世界的結果。其次, 正因為它是一個通用性架構, 在未來可以因探討議題的需要, 將它應用某一特殊的問題領域上。

$$p_i = \frac{1}{k_i} \sum_{j=1}^n w_{ij} g_j \quad k_i = \sum_{j=1}^n w_{ij} \quad (1)$$

當權重值 (w_{ij}) 非常小時，它代表該「隱含型特質」與某一「顯現型特質」之間的關係，是非常微弱或微不足道，即組織內在的某些「隱含型特質」幾乎無法經由外在「顯現型特質」將它們表現在商品上。然而，這並不意謂著這些「隱含型特質」是冗餘的，這是因為它可能對其它的「顯現型特質」有影響，或者也可能對其他「隱含型特質」有加添或抑制的作用（即「隱含型特質」之間彼此的影響）。從另一個角度而言，雖然這些看似冗餘的參數在短時間內沒有明顯的功能，但日後當系統允許改變其與「顯現型特質」的連結權重值時，則可適時地反應出其功能。

本研究對組織的特質描述，「隱含型特質」及「顯現型特質」都採用了 12 組參數。採用此 12 組參數的原因主要是配合消費者特質的參數個數而設立，以便能建立組織對消費者適合度的評估關係，詳如下消費評估模組說明。

3.3 消費評估

「消費評估」是指每一個消費者依其消費特質，對所有組織所提供的商品進行滿意度評估，並決定是否會產生「消費行為改變」，即消費者下次選購商品時是否會從某一組織移轉到另一組織（假設一個組織僅提供一種該類型的商品）。本研究中对消費者滿意度的作法，是同時採納「範疇」與「性質」的論點，也就是說，消費者滿意程度是以本次購買某商品所得到的感受（「範疇」說之「特定交易」論點）與消費者對商品的期望心理之兩相比較的結果（「性質」說之「認知」論點）。然而，必須強調的是消費者對組織所提供商品的滿意度，不是一個「是」與「不是」絕對性明確 (Crisp) 問題，而是一個相對性「程度」的模糊 (Fuzzy) 問題。

本研究對滿意度的評估方法說明如下，當消費者從商品實際所獲得的（組織顯現型特質）與先前對商品的預期（消費者特質）相符時，消費者的滿意度達到最高；相對的，當差距越大時，消費者的滿意度也跟著下降。舉例而言，消費者對商品的價格滿意度，一般而言是越低越好，但若是價格過低的話，一方面生產者缺之利潤，而另一方面消費者也可能對商品抱著存疑的心理（假設消費者沒有過度貪婪的心理）。Steenkamp and Baumgartner (1992) 指出在消費者採購的過程中，過低或過高的刺激，消費者都不會產生衝動性購買行為。他們將消費者的滿意度與行銷刺激之間的關係，形容成一個反“U”字形的曲線，即適度的行銷刺激可以加添消費者的滿意度，但過度的刺激不僅不會增加消費者的滿意度，更可能降低其滿意度，支持這個論點的學者包括Baumgartner and Steenkamp (1996) 與Shiv and Fedorikhin (1999)。本研究採用Meier *et al.* (1992) 所提之常態分配的作法（圖2），其計算公式如下：

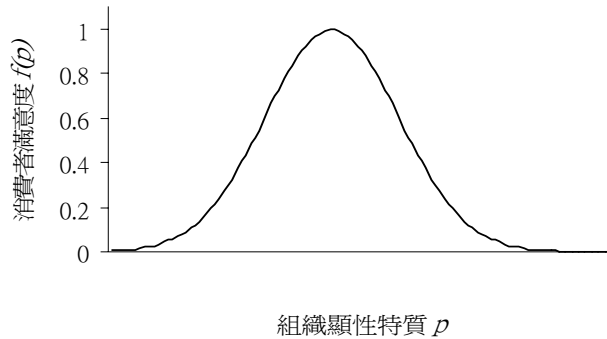


圖 2 消費者單項特質的滿意度分配

$$f(p) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{p-c}{\sigma}\right)^2\right] \quad (2)$$

其中 c 為消費者特質值， p 為組織的顯性特質值， f 為消費者滿意度。

舉例來說，若消費者的某一特質的值為 c ，而組織所推出商品的值(即組織的「顯現型特質」值)為 p 的話，則 $f(p)$ 代表該消費者的滿意度。當 p 等於 c 時，其滿意度為最高；當 p 與 c 兩個值的差異越大時，則其滿意度越低。本研究中每一個消費者的常態分配曲線形狀都是一樣，即具有相同的變異數，不同的是每個消費者所認定最佳的特質值 c 。圖3舉例說明兩個具有不同特質值(分別以 c_1 及 c_2 表示)的消費者，其滿意度的計算方式。若組織所提供商品之某一「顯現型特質」為 p_1 ，兩位消費者會分別得到 f_1 及 f_2 不同的滿意度，也就是組織推出某一商品特質，不同消費者對其認知與感受的滿意度是不同的。

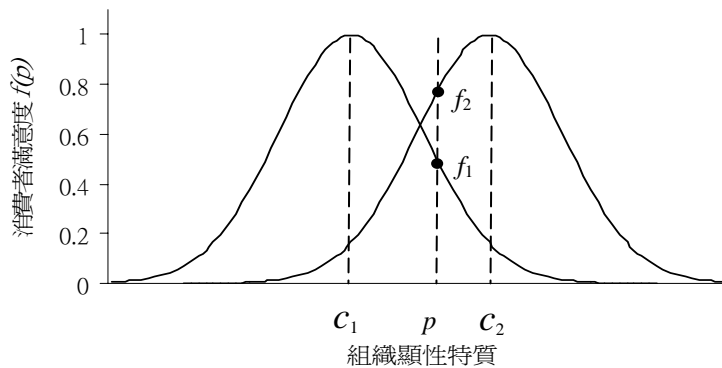


圖 3 不同消費者對某組織特質的滿意度

3.4 調適學習

在組織的調適學習模組方面，其主要的概念來自Narver and Slater (1990) 所提倡之市場導向為基礎的組織學習方式，即組織必須向顧客及競爭者學習，再加上DiMaggio and Powell (1983) 所提到模仿同型的觀念。本研究假設消費者將自己對商品消費的看法直接表達在其所選擇的商品上，因此被最多消費者選擇的商品所隸屬的組織，即代表績效較佳之組織。本研究假設績效差的組織會向績效佳的組織模仿。這樣的學習機制作法是屬於單迴路或調適性的學習模式（請參考2.2節組織學習）。

演化方式是自然界用來解決問題的方法之一 (Conrad *et al.*, 1988)，而Richard and Steinmueller (2000) 則強調演化在組織適應學習的重要性，即組織必須懂得善用經驗（靠遺傳程式篩選）、添加新意（突變）、最後再將新舊混合體調配在一起（重組），以求取組織重生的機會。本研究之組織與消費者所構成的學習模型，亦參考了演化式學習演算法 (Evolutionary Learning Algorithm) 的觀念。即假設績效較差者之組織，會向績效優異之組織學習，其主要分成三個步驟分述如下：

- (1) 評估：首先，評估每一個組織在每一系統時間的適合度（其作法是將所有消費者對該組織的滿意度加總起來），然後，選出該系統時間內適合度最高的組織當作組織學習的對象。每一消費者針對組織的某一特質之滿意度計算方式，請參考公式 (3)，而消費者的滿意度值則是將12項組織特質值加總起來。

上述評估概念是引用自Fishbein (1963) 所提出多重屬性之消費者態度衡量模式 (Multi-Attribute Attitude Model)。即消費者對於品牌整體的評估是來自消費者對品牌的信念 (Brand Beliefs) 以及對商品屬性的評價 (Evaluation of Product Attributes) 所共同決定。毫無疑問的，每個消費者對不同屬性有不同的重視程度（即權重值），本研究目前的階段是著重於一般性模式的探討，因此目前實驗假設消費者對所有屬性重視的程度是一樣的，因此權重可以忽略不計。但在未來的實驗中，可以因探討問題的需要而給予消費者對個別屬性不同的權重設定。

$$F = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m f_i \quad (3)$$

F ：單一消費者滿意度， f_i ：第*i*項特質的滿意度， m ：消費者特質的個數

- (2) 拷貝（學習）：績效差的組織向績效佳的組織學習，本研究的作法是讓表現績效差組織「隱含型特質」及其權重逐漸向績效佳組織的「隱含型特質」及其權重靠近。如果被學習的對象不是單一組織，而是一群組織時，則是將所有被學習對象的值加總後取其平均值。「隱含型特質」學習的計算方式，請參考公式 (4)，其中變數 η 代表學習因子(即學習速度)，其值介於0

到 1 間。當 η 值為 1 時，它代表完全學習，也就是學習者會完全拷貝被學習者的「隱含型特質」及其權重值。當 η 值為 0 時，它代表學習者沒有作任何的改變。

$$\forall_i, \begin{cases} g_{ij} = g_{ij} + \eta \times \left(\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n g_{ik} - g_{ij} \right) \\ w_{ij} = w_{ij} + \eta \times \left(\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n w_{ik} - w_{ij} \right) \end{cases} \quad (4)$$

i 代表第 i 個隱含性特質， j 與 k 分別代表學習者與被學習者
 n 代表被學習者的數目， η 代表學習因子（即學習速度）

- (3) 變動：對表現相對較差組織的「隱含型特質」進行微幅的修改。（註：本文實驗尚未使用此功能）

3.5 不連續事件模擬

本研究主要是使用不連續事件 (Discrete Events) 的模擬方法 (Zeigler, 1984)。它的相關性應用領域包括生態環境系統模擬 (Rizki and Chen, 1991)、大腦資訊處理系統模擬 (Chen and Conrad, 1997) 及人力資源管理模擬 (Chen *et al.*, 2002)。

模擬方法是將預計發生的每件事情，以一個獨立事件來描述它，包括事件發生的對象、時間及事件型態等，並預設一些與這個事件相關的程序 (Procedures)。當這個事件發生時，這些程序記載著系統所必須處理的事情，包括增加一些新的事件、刪除一些舊的事件及修改既有的事件。在模擬的過程中，所有的事件依發生時間的順序，連結成一個佇列 (Linked List)。佇列中的第一個事件，代表系統預計發生的第一件事情。另外，系統有一時鐘 (Clock)，以一固定速度行走。當系統時間與佇列中事件所預計發生的時間相同時，系統即處理該事件相關的程序。另一個作法，是直接從佇列中取出第一個事件（最近會發生的第一件事），並將系統時鐘設為該事件的時間（代表系統已執行至該事件的時間）。系統重覆上述動作，直到整個佇列是空的或系統被停止。

本研究事件包括下列三種：「消費者評估」、「消費者選擇改變」及「組織學習」。「消費者評估」事件是指消費者對所有的組織進行滿意度評估，「消費者選擇改變」事件是指消費者選擇至最高滿意度的組織進行消費，而「組織學習」事件則是指組織的隱性特質拷貝自績優組織的隱性特質。事件運作流程，約略說明如下。在每一系統時間單位，所有消費者都會由系統自動觸發執行「消費者評估」事件。消費者經過評估後，可能會觸發「消費者選擇改變」事件。這些改變可能促使組織的適合度產生異動，進而導致「組織學習」事件的觸發。本研究目前的實驗假設是上述三種不同的事件是依序發生的，但發生在極短的時間間隔內（或者說是同一系統時間

間隔內)，也就是「消費者評估」後便立即進行「消費者選擇改變」，之後則是執行「組織學習」事件。然而，其限制是但同一系統時間內，必須等待所有的「消費者評估」事件執行完後，才會執行「消費者選擇改變」事件。同樣的，也必須等待所有「消費者選擇改變」事件執行完後，才會執行「組織學習」事件。因此同一系統時間內任何同一類型的事件，均不會因事件的順序對其它類型事件產生影響。每個事件所需記載的基本資料包括事件類別、時間、及對象，其約略運作過程說明如圖 4。

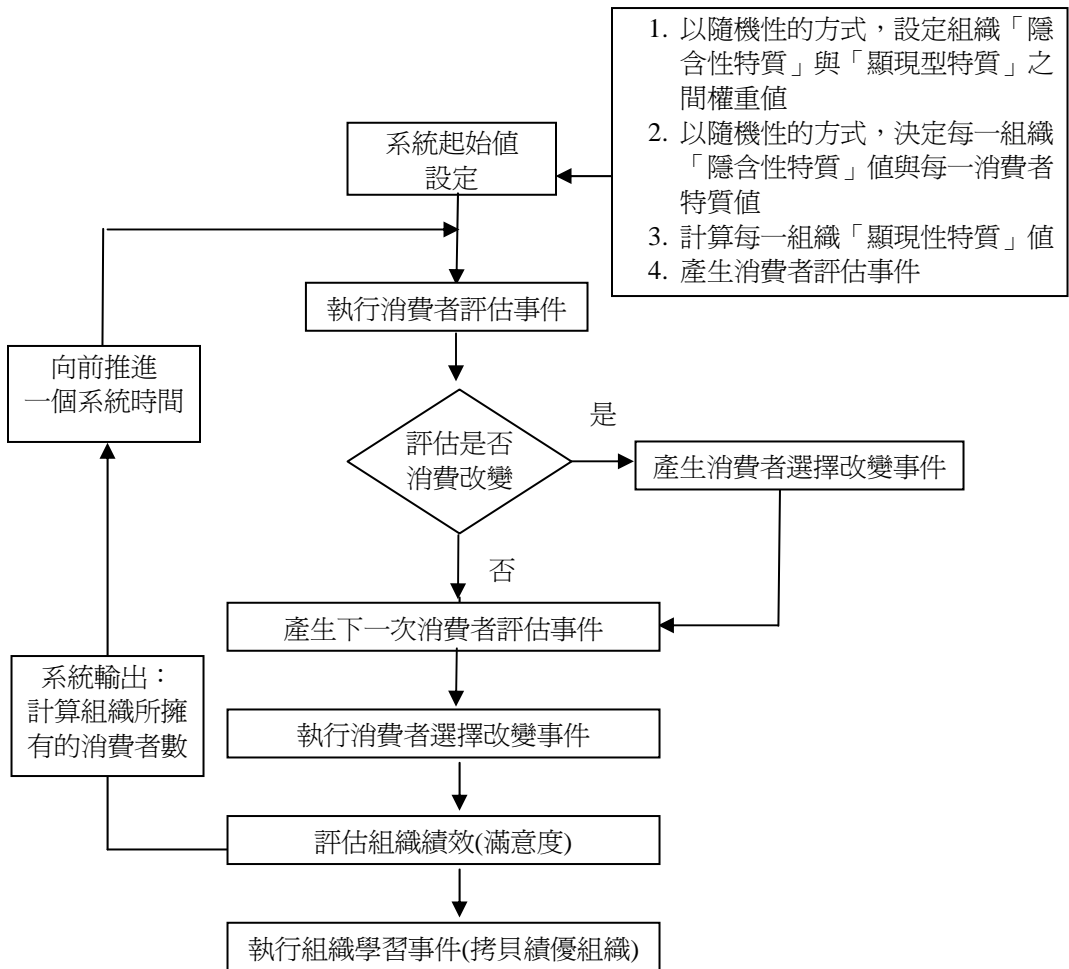


圖 4 本研究不連續事件系統模擬

4. 實驗進行與實驗結果

一般而言，在一個固定不變的環境中，有機體可以很容易適應（學習）該環境，然而在一個動態環境的世界，有機體則必須採取不斷學習的方式，才能適應環境。如果我們將所有的消費者組合視為一個環境的話，當所有的消費者真正的需求是確定時，組織可以很迅速學習並滿足其需求，但若消費者的選擇會跟著時間而改變時，相對的整個環境便形成一個動態世界。針對這樣一個動態的環境，組織採用何種的學習策略，將影響其適應性。

Stata (1989) 指出組織學習的速率，會明顯的影響其競爭優勢。March (1991) 則指出當環境較為穩定時，組織應採用目標狹小的「專研型」學習策略，以作深入的學習，而當環境變動時，則應採用目標廣泛的「探索型」的學習策略，以取得更多創意的啟發，其它學者提出類似的看法包括Adler and Cole (1993)。然而，Hannan and Carrol (1992) 也提出，組織如何在不同的情境下，應採用較為聚焦式 (Focus) 的「專研型」學習模式，或者較為彈性化 (Flexible) 的「探索型」學習模式，一直是兩難的抉擇。

本研究的實驗設計是動機於上述文獻，但以目前系統的架構來實作。本研究以「學習對象」的多寡，來代表學習目標範疇 (Scope) 的大小，而以公式(4)中學習因子 η 值的大小，來代表學習的速度或程度 (Scale) 的快慢。下述的實驗設計的作法，約略的說，一個組織如果採用相對較小的學習目標或採用較快的的學習程度，則相對較類似於「專研型」的學習策略。相對的，一個組織如果採用相對較大的學習目標或採用較慢的的學習程度，則相對較類似於「探索型」的學習策略。以下分別就「學習速度」及「學習對象」兩類型學習策略的實驗進行詳細的說明與討論。

4.1 學習速度實驗

本實驗將組織依採用學習速度的策略分為「快速」、「中速」及「緩慢」三類型。採用「快速學習」策略的組織在向領先組織學習時，其「隱含型特質」及其權重每次改變的程度都較大。相對的，採用「緩慢學習」策略的組織，當進行模仿學習時，其隱含型特質及其權重改變的程度較少。採用「中速學習」策略的組織則是介於上述兩者之間。本研究所謂的學習，其實作方式是讓表現差的組織其「隱含性特質」及權重向表現佳的組織的「隱含性特質」及其權重靠近，並以公式 (4) 中學習因子 η 值的大小，來描述學習速度的大小（詳如3.4節調適學習說明）。假設採用「快速學習」策略的組織其學習因子值設定為0.7，即每次學習時，隱含型特質會向學習對象靠近70%，採用「中速學習」策略的組織其學習因子值設定為0.5，而採用「緩慢學習」策略的組織其學習因子值設定為0.3。

本實驗假設有12000位消費者及120個組織。這120個組織均分成上述三種類型，即採用「快速」、「中速」、及「緩慢」學習策略各有40個組織。如前所述，每位消費者是以12個特質參數來描述，每個特質參數的值是在0到1間以隨機的方式決定其初始值。換句話說，這12000個消費者的特質參數值是約略呈現平均分配 (Uniform Distribution)。以類似的作法，每一組織的每個「隱含型特質」的初始值，也是以隨機的方式決定。上述的設定，將使得採用每一種策略的企業組織在實驗開始時，其所擁有的消費者總數約略相同，即主要是為了讓大家都在相同的基礎上，容易觀察及比較其學習情形。

在組織學習的過程，每種組織為了爭取更多的消費者，將逐漸改變其本身的隱含型特質，以增加消費者對組織的滿意度 (系統運作流程，請參考圖4)。本實驗將學習對象數目固定為10，即每次學習會向前十名滿意度最高的組織學習。學習對象採用10的原因是，在學習的過程中若採用較少的學習對象，會導致系統快速收斂，無法觀察學習的過程。上述實驗共進行50次，每次均使用不同的亂數值 (亂數順序)，即每次組織與消費者的初始值 (包含隱含型特質與權重) 皆不相同。

為了了解在學習的過程中，組織採用不同學習策略對消費者的影響，以下實驗結果的呈現方式，是以每系統時間為一單位，首先計算每一組織所獲得的消費者數量，然後將所有採用同一學習策略的組織所獲得的消費者數量加總起來，以代表採用該學習策略的績效。以下所有圖形的每一個點，其縱軸為各學習類型組織所擁有的消費者數量總數，而橫軸則為系統時間，每個實驗各執行1000個系統時間 (系統已達穩定平衡的狀態)，但為清楚觀察與說明，以下實驗結果的顯示，僅呈現重要結果的部份。

本實驗學習速度的結果顯示如圖5，採用「緩慢學習」策略組織在相對較短的時間內 (約50系統時間)，爭取到幾乎是全部消費者的青睞。在約經過250個系統單位時間後，採用「中速學習」

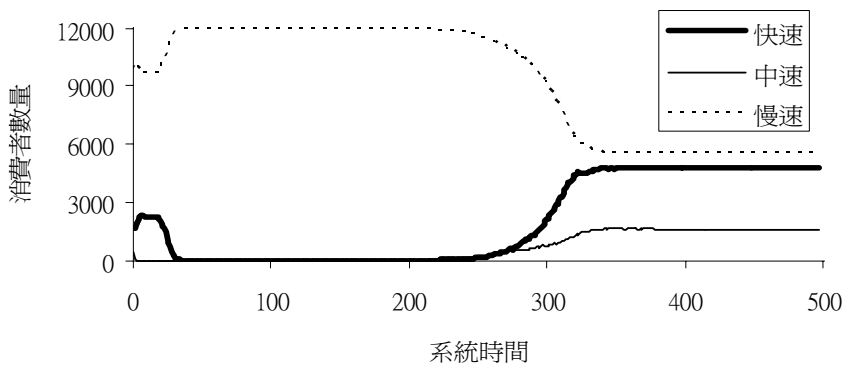


圖 5 學習速度實驗平均結果

及「快速學習」這兩種策略的組織，才逐漸再爭取到消費者認同。最後，在大約400個系統單位時間後，採用每一種學習策略所爭取到的消費者數量逐漸穩定，而不再有任何變化。

為何採用「緩慢學習」策略的組織，在初始時就能取得大多數消費者的認同呢？推敲其背後的原因，是因為在本實驗中特質是以隨機方式產生的，即消費者的特質是呈現均勻分配的。如果組織採用「快速學習」的策略時，它會出現如文獻回顧中所謂的「同型化」現象，使得進行組織與被學習組織，兩者之間的特質值越來越相近，這類似於所謂的「一窩蜂」的現象。這就好比流行性商品在剛推出市場時，第一家企業會搶得最多的消費者，如果其它企業盲目採用快速跟進的策略，一方面將使得供給大量的增加（或許因而降低單一企業的獲利力），而另一如果環境或消費者產生變動時，這一大群的組織如果其中一個組織有適應不良的問題，則所有的組織均會同時面臨相同的問題。相對的，採用「緩慢學習」策略的組織群，其「隱含型特質」向最佳組織靠近（同型化）的速度較慢，商品特質較為分散，因此，其服務所滿足的消費者對象也較為分散，正因如此，局部消費者所產生的變動，其衝擊也相對較小。

上述的結果亦隱喻了一個可能的現象，當外在的消費環境是不穩定的情況時，採用快速模仿績優組織的作法可能是一種高風險的行為，因為在市場初期商品階段，消費者不是十分清楚自己的真正需求。在市場上沒有太多好的選擇下，消費者的選擇從某種角度而言，它是被動式的選擇（即從一些現有的產品中，選出一個相對較佳的產品），這時如果有一個或一群更為合適的商品出現，消費者會快速的更改其原有的選擇。

最後本文想補充說明的是整個系統是一個互動的系統，一個些微的改變，可能導致完全不同的結果，不僅如此，不同初始值（包括消費者及組織）的設定，也可能有不同的結果。本文曾嘗試將消費者特質的初始值，以平均分配的方式將他們的值設定在某一特定區間值內（值 0 到 0.2 之間），這個作法將消費者假設成某一特殊的族群，實驗結果顯示，從開始到系統達到平衡，採用「快速學習」策略的組織一直保持優勢的學習結果，而這個結果則與圖 5 所得的結果完全相反，然而，這並不意謂著實驗結果或結論有誤，而從另一個角度而言，它反應一個事實，即採用不同「速度」的學習策略，必須考慮所謂的「情境」因素，而這正呼應 Hannan and Carrol (1992) 的主張。

4.2 學習對象實驗

本實驗是以組織學習對象的多寡來區分成三種學習策略。第一種是假設學習時，組織會以得到最高消費滿意度（通常等於最多消費者總數）的組織作為唯一學習對象，稱為「單一對象」學習；第二種情形是取前五名最高消費滿意度組織作為學習對象，稱為「略多對象」學習；第三種情形則是以最高消費滿意度的前十名組織作為學習對象，稱為「多對象」學習。

與前一實驗類似，本實驗仍假設有12000位消費者及120個組織，這120個組織均分成上述三種學習對象的類型，並在實驗一開始時將所有消費者平均分配至所有組織中。本實驗的消費者及組織特質參數的設定及其運作方式，也和前一實驗作法相同。並以不同初始值進行50次，每次執行1000個系統時間（系統已達穩定平衡的狀態），並將這50個實驗所得的結果加總並取其平均值。每個點的值代表這50個實驗每個系統單位時間每學習類型組織內所擁有的消費者個數加總起來，再取其平均值。本實驗將學習因子設定為0.3（這個值是經過多次實驗參數值的調整而得），即每次學習會向學習對象的「隱含性特質」及其權重靠近30%。學習因子採用0.3的原因是若過高的學習因子會導致系統瞬間收斂，無法觀察學習的過程；學習因子過低，則幾乎沒有學習的效果。

實驗結果顯示（圖6），在前50個系統時間，採用「多對象」及「略多對象」學習策略之組織，在初期即能掌握到多數消費者的需求及認同。相對的，採用「單一對象」學習策略之組織則是得到消費者認同是漸漸減少的。這樣的情形維持一段時間後，大約在第100個系統時間後呈現逆轉的現象，即採用「多對象」及「略多對象」學習策略之組織所爭取到的消費者總數逐漸減少，而採用「單一對象」學習策略之組織則是獲得較多數消費者的支持。我們推敲其背後原因，在初始時，由於消費者特質是以隨機的方式產生的，換句話說，消費者特質的分配是相當均勻的，在這種情形下，採用「多對象」學習策略之組織，由於採用多數較佳組織平均值的學習策略，雖然可以迎合多數的消費者，但就個別消費者而言，其滿意度可能是相對較低的。相對的，採用「單一對象」學習策略之組織所吸引的消費者數目雖然較少，但個別的滿意度可能是較高，這種現象一直維持到雙方（或三方）達到某種的平衡。但隨著系統時間的推進，由於長期的模仿

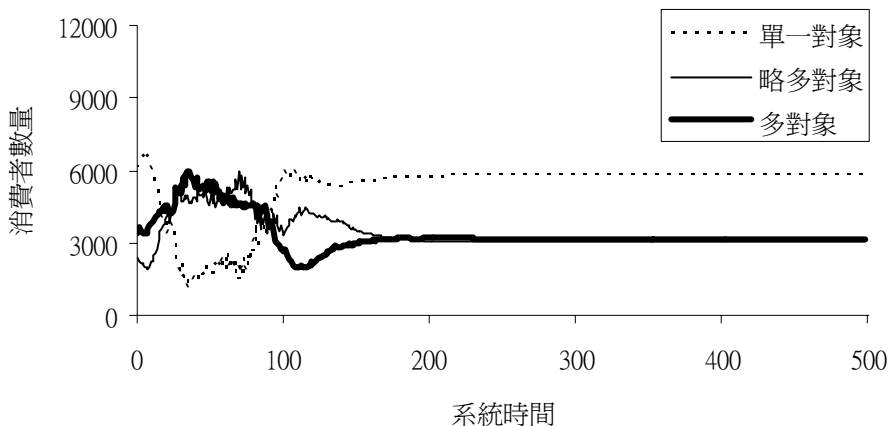


圖 6 學習對象實驗平均結果

同型化的結果，組織間的差異越來越小，消費者的變動降低，領先組織群也漸趨穩定，「單一對象」學習策略的組織因明確的目標，而可以贏得大部份消費者的認同。反之，採用「多對象」學習策略之組織則因繼續保持廣泛而多目標學習，反而無法精確滿足多數消費者需求而落敗。

爲了了解不同初始值設定所造成的影響，本實驗嘗試將消費者的初始值設定以平均分配的方式將他們的值設定在某一特定區間值內（值 0 到 0.2 之間），實驗結果顯示，從開始到系統達到平衡，採用「單一對象」學習策略的組織一直保持優勢的學習結果，其次爲採用「略多對象」學習策略，而最差的則是採用「多對象」學習策略的組織，這個結果則與圖 6 在學習初期所得的結果完全相反，而在學習末期所得的結果則是相同。這個結果說明當環境目標是相對較爲狹小時，採用學習採用「單一對象」學習策略將使得組織可以產生聚焦式的學習，而因此有相對較佳的學習結果，這個結果也與學者 Argyris (1977)、March(1991) 及 Senge (1990) 的論述相呼應。

圖6所顯示的是50次不同的實驗所得的平均結果，它提供人們某些整體及概觀性的資料。然而，有時某些偶發性的現象，它也可能存在一些不容人們小覷的資料，以下的討論是著重於探討相對較爲特殊的個別實驗的過程與結果。如圖7所示，在這個實驗的初期（在前10個系統時間內），採用「單一對象」學習策略的組織取得較多消費者的支持，之後採用「略多對象」學習策略的組織，取得相對較多的支持（註：其所增加消費者的支持是從「多對象」學習消費者轉移過來，這是因爲「多對象」學習與「略多對象」學習特性非常相近，因此消費者容易在兩者之間移動）。在系統時間單位20到30之間，採用「多對象」學習策略的組織逐漸的從「單一對象」學習的組織搶回大部份的消費者，並在系統時間單位30到35之間，與「略多對象」學習的組織產

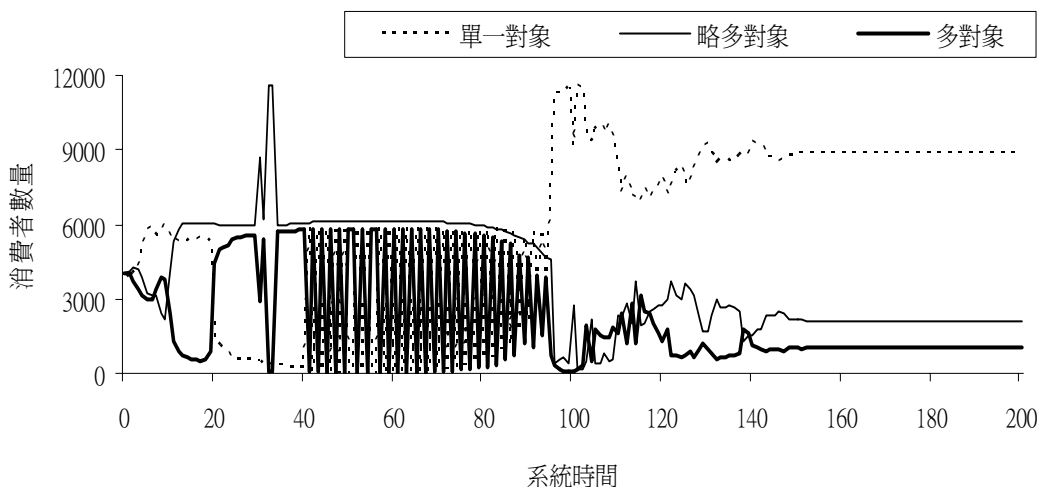


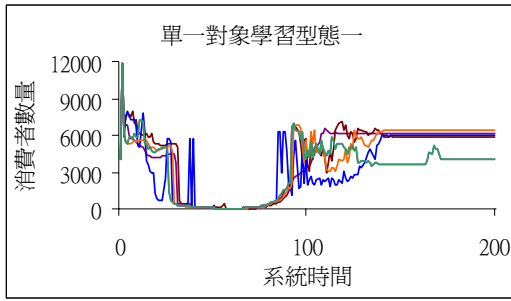
圖 7 「拔河式」的競爭合作現象

生短暫的拉鋸。有趣的是，在系統時間單位40到90之間，「多對象」學習與「單一對象」學習之間產生類似「拔河式」的過程，即一方取得多數的消費者而另一方則是幾近於完全流失，但在下一個時間單位則是結果完全相反，這個現象持續相當長的一段時間。更值得一提的是，在系統時間75至95之間，這些表面上看似兩種不同學習類型間來回擺動所產生的競爭結果，然而，如果將觀察時間拉長的話，卻實際上像是聯合向「略多對象」學習策略的組織進行競爭，使得「略多對象」學習策略的組織，逐漸喪失原來穩定的消費群。這種現象類似於Hamel *et al.* (1989) 提出「競爭式合作」(Competitive Collaboration) 及Brandenburger and Nalebuff (1996) 提出「競合」(Co-operation) 關係，他們認為組織間並不是單單祇有競爭或是單單祇有合作關係存在，而是競爭與合作同時存在。最後，在系統時間單位大約為95以後，則是由採用「單一對象」學習策略的組織取得多數消費者的支持，並在系統時間單位152之後，則不再有任何的改變。

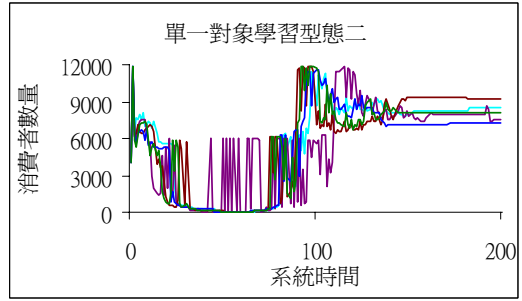
上述的討論僅是本文作者從實驗所得的觀察結果，因此，它絕非是本實驗所得結果的唯一解釋，它更可能因為不同讀者及看法角度的不同而有不同的解釋。毫無疑問的，為了明確的了解其真正的原因及結果，本文作者必須更進一步細部的觀察及求證每一步驟的實驗結果及動態過程，果真是如此的話，它一方面將會把本系統的研究引至類似數學領域的分析及驗證方式，而另一方面它也會喪失探討一些未發掘或未知現象的功能。從另一個角度來看，雖然無法很清楚的說明及驗證每一步驟的結果，然而，它確提供人們可以產生不確定現象的功能，而這個特性正是其它的研究方法（如問卷方式、數學分析模式等）所完全欠缺的，本文部份的實驗結果約略說明本系統具有足夠的動態，可以產生某種類似於真實世界中複雜的競爭型態，也約略印證學者McKelvey (1999) 所主張的：「複雜系統的研究應注重個別行為，不要只觀察平均行為」。本研究雖尚未完全找出及印證此一複雜現象背後的真正原因，但本實驗結果則是提供一些探討微觀現象的可能性。

上述的討論是將三種採用不同學習策略的組織，以總體性方式來觀察，以下則是探討採用每一種學習策略組織的學習型態，並嘗試將50次的實驗結果進行某種層次的歸類。然而，為求避免圖形過於複雜而無法清晰表達學習型態，因此，每個圖形僅以部份代表性的實驗結果來呈現，如圖8至圖10所示。首先就「單一對象」學習策略的組織而言，如圖8(a)的實驗結果，初期振盪下降至幾乎完全失去所有的消費者，但之後卻仍可以經過學習並激烈競爭到擁有一些消費者，我們稱為「U型態」。圖8(b)基本上亦不脫離U型態，但在末期則試圖要競爭到更多的消費者，但終究收斂在大約6000名消費者左右。圖8(c)型態亦呈現出類似的現象，只是其過程有較多的變動，我們稱為「來回振盪型態」。

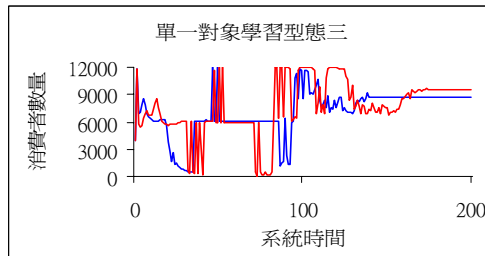
圖9(a)為「多對象」學習策略的類似的「U型態」，這類型初期與「單一對象」學習策略的組織競爭模式類似，但其收斂後的消費者大約都在3000位以下。圖9(b)的實驗型態中初期的競爭也與前述9(a)的實驗類似，所不同的是圖9(b)的型態中，消費者個數在大約50系統時間時，突然



(a)U型態

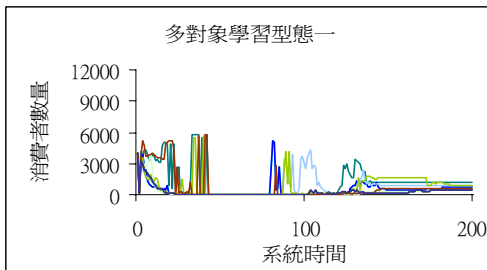


(b)競爭後上揚型態

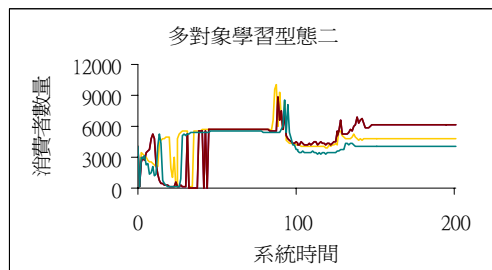


(c)來回振盪型態

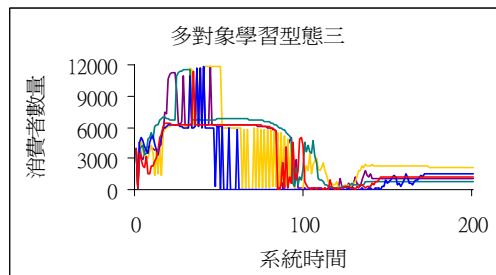
圖 8 「單一對象學習」組織的學習型態



(a)U 型態

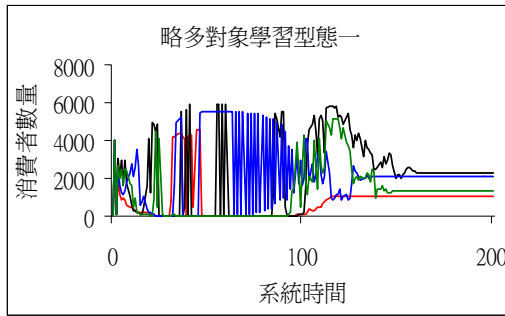


(b) 競爭後上揚型態

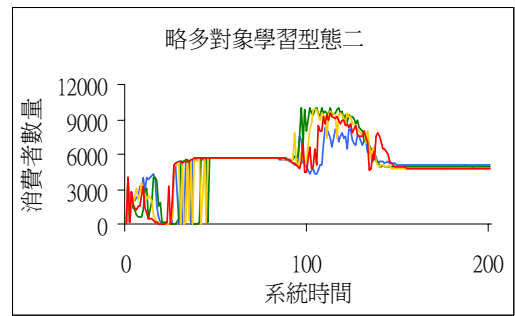


(c) 先升後降型態

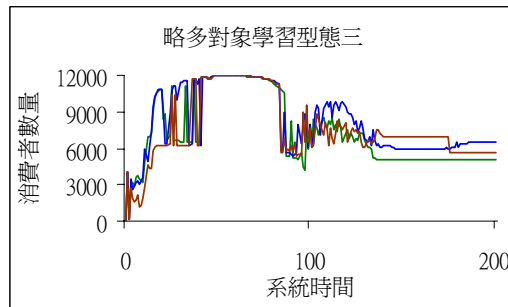
圖 9 「多對象學習」組織的學習型態



(a) 持續競爭型態



(b) 競爭後上揚型態



(c) 倒U型態

圖10 「略多對象學習」組織的學習型態

穩定取得6000位消費者，並在100系統時間後試圖競爭更多的消費者，是個蠻有趣的學習型態，值得未來進一步探討。圖9(c)則是較為先升後降型態，在初期先取得優勢，但末期經激烈競爭後敗陣下來。

在「略多對象」學習型態上，圖10(a)的持續競爭型態為大部份的實驗結果，表示大部份的「略多對象」學習策略，在整個過程持續的來回競爭並漸漸收斂。圖10(b)相似於「多對象」學習的型態9(b)，表示部份的「略多對象」實驗依循著「多對象」的學習模式。只有少數實驗呈現類似倒U型態，如圖10(c)所示，這幾個實驗可能與「單一對象」之「U型態」產生對應的互相競爭。以上圖8至圖10的觀察亦再次驗證上述McKelvey (1999) 的觀點，平均現象背後的少數離異特質。

5. 討論與結論

5.1 討論

本研究建立一個探討組織與消費者間動態的人工世界互動系統，以探討採用不同學習策略的組織，在面對不同特質的消費者時，其彼此之間的互動情形。實驗分成兩個部份：學習速度及學習對象。學習速度實驗結果顯示，組織採用「緩慢學習」策略雖然其學習速度較慢，其績效不見得比採用「快速學習」策略來的差，而在某種情形下可能更好，這與Stata (1989) 所論述的相呼應，即一味的追求增加組織的學習速度，並不一定可以有效的增加其績效。實驗結果顯示，在學習初期，每一個組織所選擇作為學習模仿的對象組織仍是處於不穩定的狀態，這個因為當組織以績效高低作為選擇學習對象的條件時，任何一個比目前所選擇的學習對象表現較佳的組織將取而代之，因此，若採用過度積極學習策略的話，則當這些學習對象產生改變時，其之前所作的調整，不僅可能是狂然的，而且更可能是適得其反，這是因為學習者必須花更多的時間來修正之前所作的調整。相對的，如果企業採用相對較為溫吞的作法，即以慢條斯理的學習方式，其每一次所作的調整相對較小，反而在學習的過程以累積小幅度的改變方式而得到不錯的成績。

另外，就學習對象實驗而言，組織採用「多對象學習」的策略，比採用「單一對象學習」，在學習的初期其所得的結果相對較佳，即縱使改變某些學習對象，但在取其平均值的情形下，學習採用「多對象學習」的策略將使得其調整幅度相對較小，這個結果與學習速度實驗結果在某種程度有相互呼應的現象。如果我們將學習初期解釋為變化較大的動態環境，而將企業採用「多對象學習」策略解釋為目標相對較大之「探索型學習」(或稱為雙迴路學習及創造性學習)的話，這個結果與學者Argyris (1977)、March (1991) 及Senge (1990) 的論述相呼應，即採用「探索型學習」(或稱為雙迴路學習及創造性學習)策略於動態環境下有較佳之績效。

上述的討論是以總體的平均結果為主，然而，本研究發現個別的實驗結果與總體的平均結果，仍存在某種程度的差異。「學習對象」實驗是以學習對象的數目為操控變數，而「學習速度」實驗則是以學習因子為操控變數。結果顯示，就每個個別的實驗結果差異性而言，前者比後者還來得大，即每個實驗因學習對象數目的不同，其學習結果所造成的差異性較大。相對的，就「學習速度」實驗而言，每個組織學習的對象都是相同(向相同的領先組織學習)，不同的是學習速度，也就是說，它們彼此之間的差異只有向領先組織學習靠近的程度不同，在競爭的過程中，即使會產生些微的變動，然而，均不至於影響其最後競爭的結果。我們若把「學習對象」想像為「目標」，而「學習速度」則想像為「努力」的話，上述的結果或許可以比喻為，在一個既定的軌道上，「努力」朝向「目標」邁進。當「目標」容易產生異動時，組織應採用較為緩慢及一般化的策略，而相對的當「目標」相對固定時，則建議組織採用較為積極及特殊化的學習策略。

5.2 結論

真實的世界是一個環環相扣、錯綜複雜的互動系統，想要在這許多因素交織在一起的系統裡，探討其彼此之間的動態是一件相當困難的事，更是無法用一個簡單的方法或模型來解讀它。本研究將消費者與組織之間的互動，濃縮在一個簡化的人工世界裡，透過這個世界裡之參數的選擇及改變，進行一些可控制的實驗，以了解其動態與複雜的行為，最重要的是它提供一個微觀觀察的平台，可以對一些細部變化的過程，進行更進一步的探討及了解，或發掘一些已知或未知的現象，並推敲其可能發生的原因，而這是其它社會科學研究方法較難以得到的研究方向 (Morgan, 2005)。

毫無疑問的，本研究所建立的系統仍然是一個非常簡單的電腦模擬系統，實驗所獲得的結果，在某種角度上，它仍不足以明確的說明 (或佐證) 實際世界的一些現象，更無法完全用它來預測一些已知及未來可能發生的結果與情形，這與Butler (1990) 所主張的非常類似，他指出人們可以將實際世界以簡單的非線性式或某一系統模式來描述，但這並不表示人們可以使用此方式或模型，來下具體式的結論或預測一些未來與未知的現象。正因為如此，本文的所強調的重點，就目前系統的研究階段而言，並不是在驗證實驗所得的結論上，而是在如何利用這個人工世界所建立的模型以發掘及探索一些已知或未知的系統動態及結果上，特別是一些偶發或特殊的個別實驗結果 (即微觀的運作過程與結果)。然而，必須強調的是這些偶發、特殊、微觀的結果，或甚至是混沌現象，在某種情形下，是較難以不同的參數組合 (包括消費者數目、組織數目、學習對象等) 的集區實驗設計 (Blocking)，以取得類似於利用統計方法所得到的結果。然而，毫無疑問的，在日後的將來，本系統應嘗試加強這方面的研究，並建立系統的研究問題與實驗的設計的關聯性、實驗進行步驟、分析可能影響實驗結果的一些重要因素等。另外，本系統模型與實驗設計仍是屬於相當抽象化的階段，但在未來的研究中可以此雛型為基礎，逐漸的增加系統功能，例如，組織學習的成本、學習時間的遞延、組織學習的障礙、市場的資訊不完全 (Imperfect Information)、不同的消費者族群及消費偏好。其它未來的研究，尚包括探討不同的產業規模 (大、中、小等不同規模) 之消費者與組織之間的互動情形，或更複雜到消費者與組織數目是不等比的其它組合之互動情形，其它可探討的主題是將本系統實際應用在真實世界的領域，以作深一層探討。

參考文獻

Adler, P. S. and Cole R. E., "Designed for Learning: A Tale of Two Auto Plants," *Sloan Management Review*, Vol. 34, No. 3, 1993, pp. 85-94.

- Argyris, C., "Double Loop Learning in Organizations," *Harvard Business Review*, Vol. 55, Iss. 5, 1977, pp. 115-125.
- Asselmeyer, T., Ebeling, W., and Rosé, H., "Smoothing Representation of Fitness Landscapes-- the Genotype-Phenotype Map of Evolution," *BioSystems*, Vol. 39, No. 1, 1996, pp. 63-79.
- Baumgartner, H. and Steenkamp, J-B. E. M., "Exploratory Consumer Buying Behavior: Conceptualization and Measurement," *International Journal of Research in Marketing*, Vol. 13, 1996, pp. 121-137.
- Beardden, W. O. and Teel, J. E., "Selected Determinants of Consumer Satisfaction and Complaint Reports," *Journal of Marketing Research*, Vol. 20, No. 1, 1983, pp. 21-28.
- Berry, L. L. and Parauraman, L. A., *Marketing Service-Competing Through Quality*, New York: Free Press, 1991.
- Berry, L. L., "Relationship Marketing of Services-Growing Interest, Emerging Perspectives," *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 23, No. 4, 1995, pp. 236-245.
- Brandenburger, M. A. and Nalebuff, J. B., *Co-opetition*, New York: Doubleday, 1996.
- Butler, A., "A Methodological Approach to Chaos: Are Economists Missing the Point?" *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, Vol. 72, No. 2, 1990, pp. 36-48.
- Cardozo, R. N., "An Experimental Study of Customer Effort, Expectation and Satisfaction," *Journal of Marketing Research*, Vol. 2, 1965, pp. 244-249.
- Carley, K. M. and Prietula, M. J., *Computational Organization Theory*, Lawrence Erlbaum Associates, 1994.
- Chen, J. C. and Conrad, M., "Evolutionary Learning with a Neuromolecular Architecture: A Biologically Motivated Approach to Computational Adaptability," *Soft Computing*, Vol. 1, 1997, pp. 19-34.
- Chen, J. C., Lin, T. L., and Kuo, M. H., "Artificial Worlds Modeling of Human Resource Management Systems," *IEEE Trans. on Evol. Comput.*, Vol. 6, No. 6, 2002, pp. 542-556.
- Conrad, M. and Rizki, M., "The Artificial Worlds Approach to Emergent Evolution," *BioSystems*, Vol. 23, 1989, pp. 247-260.
- Conrad, M., Kampfner, R. R., and Kirby, K.G., Neuronal Dynamics and Evolutionary Learning, in: M. Kochen and H. Hastings, eds., *Advances in Cognitive Science: Steps Toward Convergence* 104 (Westview Press, Boulder, CO, 1988) pp. 169-189.
- Cyert, R. and March, J. G., *A Behavioral Theory of the Firm*, New Jersey: Prentice-Hall, 1963.

- Daft, R. L., Sormunem, J., and Parks, D., "Chief Executive Scanning, Environmental Characteristics, and Company Performance: An Empirical Study," *Strategic Management Journal*, Vol. 9, 1988, pp. 284-295.
- Day, G. S., "Marketing's Contribution to the Strategy Dialogue," *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 20, 1992 Fall, pp. 323-329.
- DiMaggio, P. J. and Powell, W. W., "The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields," *American Sociological Review*, Vol. 48, 1983 April, pp. 147-160.
- Dolnicar, S., Freitag, R., and Randle, M., "To Segment or Not to Segment? An Investigation of Segmentation Strategy Success Under Varying Market Conditions," *Australasian Marketing Journal*, Vol. 13, No. 1, 2005, pp. 20-35.
- Engel, J. F., Blackwell R. D., and Miniard P. W., *Consumer Behavior*, 8th ed. New York: Dryden Press, 1995.
- Engel, J. F., Kollat, D. T., and Blackwell, R D., *Consumer Behavior*, Chicago, MI: The Dryden Press, 1993.
- Felix, T. M., Jacqueline, C., and Jillian, S., "Learning Orientation and Market Orientation: Relationship with Innovation, Human Resource Practices and Performance," *European Journal of Marketing*, Vol. 39, No. 11, 2005, pp. 1235-1265.
- Fiol, C. M. and Lyles, M. A., "Organizational Learning," *Academy of Management Review*, Vol. 10, No. 4, 1985, pp. 803-813.
- Fishbein, M., "An Investigation of the Relationships between Beliefs about an Object and the Attitude toward That Object," *Human Relations*, Vol. 16, 1963, pp. 233-240.
- Fogel, D. B., Chellapilla, K., and Angeline, P. J., "Inductive Reasoning and Bounded Rationality Reconsidered," *IEEE Trans. on Evol. Comput.*, Vol. 3, No. 2, 1999, pp. 142-146.
- Fulmer, R. M., "A Model for Changing the Way Organizations Learn," *Planning Review*, Vol. 22, No. 3, 1994, pp. 20-24.
- Hamel, G., Doz, Y. L., and Prahalad, C. K., "Collaborate with Your Competitors and Win," *Harvard Business Review*, Vol. 65, No. 1, 1989, pp.133-139.
- Hannan, M. and Carroll, G., *Dynamics of Organizational Populations: Density, Legitimation, and Competition*, New York: Oxford University Press, 1992.
- Hannan, M. T. and Freeman, J., "The Population Ecology of Organizations," *American Journal of Sociology*, Vol. 60, 1977, pp. 509-528.

- Hawley, A., "Human Ecology," *International Encyclopedia of the Social Sciences*, David L. Sills (Ed.), New York: Macmillan, 1968, pp. 328-337.
- Howard, J. A. and Sheth, J. N., *The Theory of Buyer Behavior*, New York: John Wiley and Sons Inc., 1969.
- Kohli, A. K. and Jaworski, B. J., "Market Orientation: The Construct, Research Propositions, and Managerial Implications," *Journal of Marketing*, Vol. 54, 1990 April, pp. 1-18.
- Kolter, P. and Armstrong, G., *Marketing Management Analysis, Planning, Implementation and Control*, 9th ed., London, UK: Prentice-Hall International, Inc., 2001.
- Kotler, P., *Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation and Control*, 8th ed., Prentice-Hall Inc., 1994.
- Lyles, M., "The Impact of Organizational Learning on Joint Venture Formations," *International Business Review*, Vol. 3, No. 4, 1994, pp. 459-467.
- March, J. G., "Exploration and Exploitation in Organizational Learning," *Organization Science*, Vol. 2, No.1, 1991, pp. 71-87.
- Mckelvey, B., "Avoiding Complexity Catastrophe in Coevolutionary Pockets: Strategies for Rugged Landscapes," *Organization Science*, Vol. 10, No. 3, 1999, pp. 294-321.
- Meier, R., Nieuwland, J., Zbinden, A., and Hacidalihzade, S., "Fuzzy Logic Control of Blood Pressure during Anesthesia," *IEEE Control System*, 1992 Dec., pp. 12-17.
- Miller, J. H. and Holland, J. H., "Artificial Adaptive Agents in Economic Theory," *The American Economic Review*, Vol. 81, No. 2, 1991, pp. 365-370.
- Montgomery, D. B. and Urban, G. L., *Management Science in Marketing*, Prentice-Hall Inc., 1969.
- Morgan M. S., "Experiments versus Models: New Phenomena, Inference and Surprise," *The Journal of Economic Methodology*, Vol.12, No. 2, 2005, pp. 317-329.
- Narver, J. C. and Slater, S. F., "The Effect of a Market Orientation on Business Profitability," *Journal of Marketing*, Vol. 54, No. 10, 1990, pp. 20-35.
- Nicosia, F. M., *Consumer Decision Process-Marketing and Advertising Implications*, New Jersey: Prentice-Hall, 1966.
- O'Callaghan, J. and Conrad, M., "Symbiotic Interactions in the EVOLVE III Ecosystem Model," *BioSystems*, Vol. 26, 1992, pp. 199-209.
- O'Keefe T., "Towards Zero Management Learning Organizations: A Honey-bee Perspective," *Journal of European Industrial Training*, Vol. 29, No. 8, 2005, pp. 764-779.

- Oliver, R. L., "A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions," *Journal of Marketing Research*, Vol. 17, No. 4, 1980, pp. 460-469.
- Reichheld, F. F., "The Loyalty Effect : The Hidden Force Behind Growth, Profit and Lasting Value," Boston: Harvard Business School Press, 1996.
- Reynolds, F. D. and Wells, W. D., *Consumer Behavior*, McGraw-Hill, 1977.
- Richard, N. L. and Steinmueller W. E., "Strategy and Circumstance: The Response of American Firms to Japanese Competition in Semiconductors, 1980-1995." *Strategic Management Journal*, Vol. 21, 2000, pp. 1163-1173.
- Rizki, M. and Chen, J. C., "Mutation and Recombination Effects on the Adaptability of Sexual and Asexual Organism," Lecture Notes in Computer Science (Computing in the 90's), N.A. Sherwani, E. de Doncker, and J.A. Kapenga (Eds.), Springer Verlag, Heidelberg, Germany, 1991, pp. 399-405 .
- Schiffman, L. G. and Kanuk, L. F., *Consumer Behavior*, 4th ed., New Jersey, Prentice-Hall, 1991.
- Sendil K. E. and Daniel, L., "Modularity and Innovation in Complex Systems," *Management Science*, Vol. 50, No.2, 2004, pp. 159-173.
- Senge, P. M., *The Fifth Discipline*, New York: Doubleday, 1990.
- Shipman, R., Shackleton, M., and Harvey, I., "The Use of Neutral Genotype-Phenotype Mapping for Improved Evolutionary Search," *BT Technol. J.*, Vol. 17, No. 4, 2000, pp. 103-111.
- Shiv, B. and Fedorikhin, A., "Heart and Mind in Conflict: The Interplay of Affect and Cognition in Consumer Decision Making," *Journal of Consumer Research*, Vol. 26, No. 12, 1999, pp. 278-292.
- Sipper, M., "An Introduction to Artificial Life," *Explorations in Artificial Life* (special issue of AI Expert), 1995, pp. 4-8.
- Stata, R., "Organizational Learning -- The Key to Management Innovation", *Sloan Management Review*, Vol. 30, Iss. 3, 1989, pp.63-74.
- Steenkamp, J-B. E. M. and Baumgartner, H., "The Role of Optimum Stimulation Level in Exploratory Consumer Behavior," *Journal of Consumer Research*, Vol. 19, No. 12, 1992, pp. 434-448.
- Terano, T., "Analyzing Social Interaction in Electronic Communities Using an Artificial World Approach," *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 64, No.1, 2000, pp. 13-21.
- Westbrooks, R. A., "A Rating Scale for Measuring Product/Service Satisfaction," *Journal of Marketing*, Vol.44, No. 4, 1980, pp. 68-72.
- Woodruff, R. B., Cadotte, E. R., and Jenkins, R. L., "Modeling Consumer Satisfaction Process Using Experience-Based Norms," *Journal of Marketing Research*, Vol. 20, Iss. 3, 1983, pp. 296-304.

Woodside, A. G., Frey, L. L., and Daly, R. T., "Linking Service Quality, Customer Satisfaction, and Behavioral Intention," *Journal of Health Care Marketing*, Vol. 9, No. 4, 1989, pp. 5-17.

Zeigler, B. P., *Multifaceted Modeling and Discrete Event Simulation*, Academic Press, New York, 1984.

Zucker, L. G., "The Role of Institutionalization in Culture Persistence," *American Sociological Review*, Vol. 42, 1977, pp. 726-743.