

# 協同顧客關係管理模式之研究— 以電子商務環境下建立顧客關係為例

蔡政倫

輔仁大學資訊管理學系

楊銘賢

輔仁大學資訊管理學系

## 摘要

在當前企業重視策略夥伴關係的網際網路時代，協同商務已成為電子商務的重要應用，顧客關係管理更是應用資訊科技於關係行銷以提昇企業銷售力的有力工具。本研究結合協同商務與顧客關係管理相關理論，發展出跨企業組織、有價分享顧客關係管理資源的協同顧客關係管理模式。為了驗證協同顧客關係管理模式在運作上及技術上的可行性，本研究建置一個協同顧客關係管理平台雛型系統，藉由雛型系統進行三項實驗：（一）測試遺傳規劃法分析顧客輪廓規則的可靠度；（二）探討協同顧客關係管理平台的可行性；（三）驗證電子商務環境下協同顧客關係管理模式對企業的顧客關係建立階段之顧客關係管理績效的影響。由實驗結果得知，遺傳規劃法可以分析出完整、精確、具一致性的目標顧客輪廓規則，以網路服務(Web Services)為基礎的協同顧客關係管理平台在技術上可行，實驗結果證實在電子商務環境下協同顧客關係管理模式對企業的顧客關係建立階段之顧客關係管理績效可以產生正面的影響。

**關鍵字：**協同商務、顧客關係管理、協同顧客關係管理、遺傳規劃法、網路服務



# **The Model of Collaborative Customer Relationship Management: An Application of the Customer Relationship Establishment in the EC Environment**

Cheng-Lun Tsai

Department of Information Management, Fu Jen Catholic University

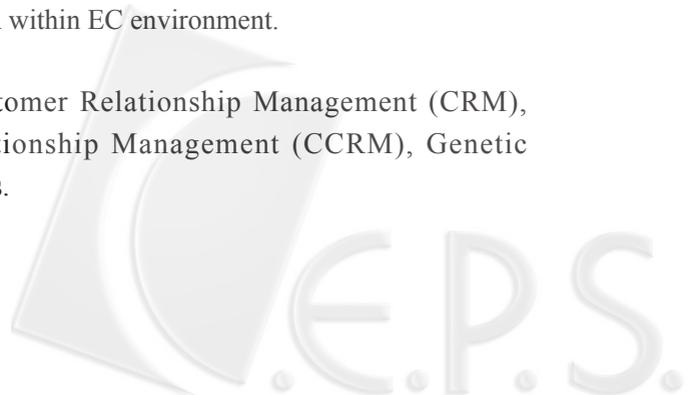
Ming-Hsien Yang

Department of Information Management, Fu Jen Catholic University

## **Abstract**

In the Internet age that enterprises value strategic partnership, collaborative commerce has become an important electronic commerce (EC) application. Customer relationship management (CRM) is an effective tool that utilizes information technology (IT) in relationship marketing to promote the enterprise's sales performance. Integrating the theories related to collaborative commerce and the CRM, the study develops a collaborative CRM model that shares CRM resources with proper value across collaborative enterprises. To test the technological and operational feasibility of the collaborative customer relationship management (CCRM) model, the study developed a CCRM platform prototype system and conducted three experiments to: (1) test the reliability of analyzing customer profile rules using genetic programming (GP); (2) study the technical availability of the CCRM platform; and (3) study the impact of enterprises' adopting the CCRM model on their CRM performances in the stage of customer acquisition within EC environment. The experiment results show that GP can produce accurate, completed and consistent target customers profile rules, the CCRM platform using Web Services as the information technology architecture base is technically feasible, and the result of experiment shows that enterprises' adopting CCRM model can generate positive impact on their CRM performances in the stage of customer acquisition within EC environment.

**Key words** : Collaborative Commerce, Customer Relationship Management (CRM), Collaborative Customer Relationship Management (CCRM), Genetic Programming (GP), Web Services.



## 壹、緒論

在這個商業環境快速變動的時代，企業間存在著既競爭又合作的關係。由於商業競爭上的壓力，再加上所能掌握的資源有限，企業不得不專注在核心競爭力的發展上。然而，以顧客需求的角度而言，顧客需要的是全方位的服務。當一個企業無法完全滿足顧客需求，或者顧客再也無法為企業帶來任何實質上的利益而結束顧客關係，企業為了解顧客需求所投入的資源已全然浪費。此時，不得不令人思考，是否有一個良好的協同機制能讓企業彼此分享資源，並且滿足顧客多樣化的需求。為了在核心競爭力與提供顧客全方位服務之間取得平衡點，企業間開始發展出各式各樣的協同合作關係。

顧客關係管理(Customer Relationship Management, 以下簡稱CRM)理論是目前在企業界裡很熱門的一個話題，也是被企業視為爭取顧客的最佳利器。在Ngai(2005)的研究裡，回顧1992~2002年間CRM的發展，發現絕大多數的研究成果都著重在單一企業的市場行銷、銷售、服務，以及資訊系統等四個主題的探討，僅有一篇研究文獻的內容是關於企業與通路夥伴之間CRM的協同合作關係。但在這個強調合作的年代裡，企業間各式各樣的策略合作關係，更突顯唯有團結才會力量大。協同商務的興起，代表著企業彼此間企圖藉由資訊科技來進行整合，延伸企業的價值鏈拓展到企業夥伴上。事實上，在企業間已有許多協同模式，CRM或許也可以成為企業間協同合作的另一個整合焦點(Kracklauer et al., 2001)，透過這樣的一個整合模式，讓CRM的效益擴大，得到更豐碩的成果。

本研究希望藉由回顧過去學者的研究結果，探討企業間進行協同運作存在的必要條件，以及企業如何實行CRM。在釐清協同商務與CRM內涵之後，建立一個跨企業組織的協同顧客關係管理(Collaborative Customer Relationship Management, 以下簡稱CCRM)模式，並且利用資訊科技的力量來實現這樣的運作模式，讓參與其中企業能有價分享CRM資源。本研究並且初步地探討CCRM如何影響參與其中之企業的CRM績效，運用情境實驗法實際驗證在電子商務環境下CCRM對企業的顧客關係建立階段之效果。本文以下的內容編排如下：第二節探討CRM與協同商務相關理論，第三節說明CCRM模式、雛型系統架構以及實驗設計，第四節分析實驗結果，第五節提出結論。

## 貳、文獻探討

### 一、協同商務

Turban et al.(2002)認為，從協同的觀點，電子商務是一種組織間或組織內部的協同架構。換言之，協同商務(collaborative commerce)就是電子商務在應用上的延伸。企業間協同商務不僅是透過網際網路來進行交易，更是透過網際網路得以無縫隙地整合分散在各企業裡的程序，並且讓其運作的更有效率(Weigand and Heuvel, 2002)。協同商務是基本的點對點形式的企業對企業(business to business, B2B)電子商務的演化，它是企業之間

互動方式一個根本上轉變的代名詞(Morgenthal, 2001; Chen et al., 2007)。Lee et al. (2003)的研究發現，企業如果善用協同商務模式與夥伴進行合作，可以大幅改善營運績效。以應用的範圍分類，Li et al.(2007)將企業協同作業的形式分成四種類型：工作流程協同作業、同步工程、供應鏈、協同商務。工作流程裡的協同作業與同步工程都是屬於組織內的協同形式。供應鏈與協同商務則是進一步地將企業組織內部的活動與外部的協同夥伴整合。Li et al.(2002)認為一個跨企業的協同應用平台架構，包括了Catalogue、RFQ、Co-design、PDM、ERP、SCM、CRM、E-Commerce等項目。本研究所發展的CCRM平台是針對企業組織行銷職能裡的CRM活動，建立一個跨企業組織的協同運作模式。一個跨企業組織的協同環境如果有良好的利潤分享機制，應該更能增進企業夥伴的參與意願。

企業間協同合作的模式必須是彈性的、鬆散的耦合關係，是一種既可以獨立作業也可以團隊合作的模式。要進行跨組織的協同作業牽涉到跨組織的程序整合，在程序整合之前必須要針對整個程序重新再定義，以利於程序間的銜接。Weigand and Heuvel(2002)認為企業間程序的整合主要有兩個步驟，首先是明確地定義企業內部程序，以及與企業外部程序銜接的界面，其次是利用協同合約將執行程序的相關必要條件、限制等事項記錄在其中，建立企業間工作流程的連結關係。Perrin & Godart(2004)則是提出程序服務模型說明企業間程序協同運作的模式，必須存在一個Service Provider擔任協調者的角色，以處理企業間程序整合的協調工作。Perrin & Godart(2004)更具體提出協同合約模型以描述企業間程序整合的各個相依、相關物件的關係。此外，資訊系統是用於支援企業程序的運作，因此企業間協同運作，勢必牽涉到資訊系統的整合。Tschammer(2001)主張資訊科技必須提供一個開放式、點對點(Peer to Peer)的運作環境，以利於企業間協同商務的發展。但是開放式、點對點的協同環境下，企業間的資訊如何整合則是另一項不得不解決的問題。Grover & Teng(2001)提出資訊中間商(infomediary)的概念，認為資訊的需求方與供給方可以透過資訊中介商的媒合，增加整個市場的運作效率；綜合以上學者的觀點，企業間的協同合作包括合作雙方程序的整合、運用協同合約來規範合作的進行、利用協調者的角色來進行資訊媒合與程序協調的工作。以發展跨企業的CCRM而言，接下來要釐清的重點在於企業的CRM活動包含了那些程序，以及執行這些程序時需要那些資訊。

## 二、顧客關係管理

Xu et al.(2002a)認為現在的市場運作模式已經由過去的產品導向轉變為顧客導向，以顧客關係為導向的關係行銷已經成了現代行銷實務上的主流模式。Stone et al.(1996)認為關係行銷是在許多廣泛層面所運用的方法，用以識別顧客、與顧客進行各類互動，識別顧客需透過對資訊的運用，與顧客互動則是必須透過CRM程序的執行。就執行的策略而言，Crosby(2002)認為顧客區隔是企業執行CRM策略的第一步，而利用顧客特徵變數可將顧客分類以進行顧客區隔。Kotler(1997)將顧客特徵變數分為文化、社會、個人與心理等四種類型，並且認為顧客行為會受到顧客特徵因素的影響。許多特徵變數可以組合成一組識別目標顧客的規則，稱為顧客輪廓規則。企業可以利用顧客輪廓規則區別各類型的顧客，根據不同的目的與顧客特性採取不同的互動模式。

在Stone (1996) 的研究裡，將企業與顧客的互動過程區分成招募、接待、開始了解、帳戶管理、密集關心、潛在分離、分離、重新贏回等8個階段，稱為顧客生命週期。Hwang et al. (2004) 則是將顧客生命週期定義為初始、開始、培養、終止等四個階段。雖然不同學者對顧客生命週期的定義有所差異，但大致上可以分成顧客關係建立、顧客關係加強、顧客關係維持等三個階段(Kracklauer et al., 2001)。Bose(2002)主張CRM的核心是資訊科技與企業流程的整合，Lin(2002)則是強調建立CRM模式與程序的重要性。綜合上述學者的觀點，企業可藉由分析顧客資料進行顧客區隔，找出顧客輪廓規則後，透過CRM程序與顧客進行互動。

Kracklauer et al. (2001)對CCRM做過概念性的探討，認為CCRM有助於拓展企業的顧客範圍(customer scope)，也就是有助於顧客關係建立階段的進行，但在其研究中並未對說明如何進行CCRM。此外，廖建翔(2005)研究企業結盟活動，發現企業間如果要支援彼此的CRM活動，對目標顧客輪廓的描述要愈詳細愈好。因此在協同合約裡，必須述明一個明確、精準並且可以代表目標顧客的顧客輪廓規則，以利協同夥伴代為執行CRM活動。由此可知，要發展CCRM模式有兩項關鍵問題必須先解決：(一)分析顧客輪廓規則的問題，(二)參與其中的企業如何與其他的夥伴進行互動。本研究以遺傳規劃法(Genetic Programming, GP)分析顧客輪廓規則，並且發展一個互動模式促成企業間合作關係的建立，細節詳述於研究設計一節之中。

### 三、顧客輪廓規則分析與遺傳規劃法

Lin et al.(2004)的研究裡提到近年來許多遺傳規劃法在CRM議題上的應用，並且以遺傳規劃法分析目標顧客輪廓規則。遺傳規劃法對於規則性質的解答，具備強大的平行搜尋能力，十分適合應用於尋找顧客輪廓規則。Koza(1995)認為遺傳規劃法在應用上，最主要經過五個預備步驟：第一，定義終端節點集合；第二，定義內部運算函式集合；第三，定義適應函數；第四，定義遺傳規劃法運算控制參數；第五，決定遺傳規劃運算終止條件。結合遺傳規劃法與顧客輪廓規則的概念，顧客輪廓規則的終端節點集合是由描述顧客特徵的各項資料庫欄位與欄位值，內部運算函式集合則是由描述欄位間邏輯關係的邏輯運算子(如or、and)所組成，適應函數是評估顧客輪廓規則優劣的一組判斷標準，遺傳規劃法運算控制參數的訂定則需考量運算的軟硬體環境，運算終止條件則視運算的目標而訂。

本研究參考Sette and Boullart(2001)提出遺傳規劃法運作架構，應用於分析顧客輪廓規則，其運作架構如圖1，其主要包含三個步驟：(一)隨機產生一個顧客輪廓規則集合；(二)評估每個顧客輪廓規則是否達到要求的標準，若已達標準則停止演算，未達標準則進行步驟三；(三)透過基因操作(複製、交配)的方式產生另一個新的顧客輪廓規則集合，並且持續評估顧客輪廓規則，直到達演算終止條件為止。

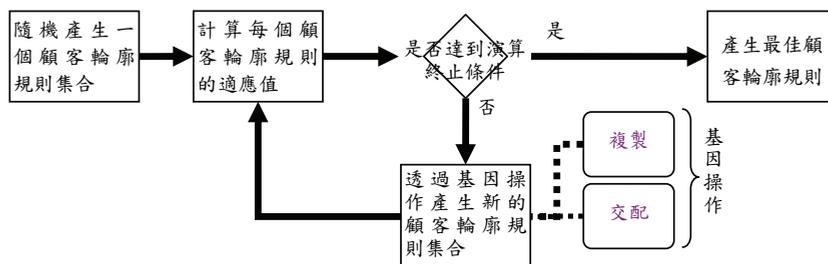


圖1：遺傳規劃法分析顧客輪廓規則的運作架構

資料來源：本研究修改自Sette and Boullart(2001)

#### 四、利潤分享與CRM資源價值的計算

Saraf et al.(2007)的研究發現企業透過資訊系統與其他夥伴分享知識與程序，可以提升其運作績效，並且認為被分享的知識是在特定企業情境下有助於企業決策或有助於企業達成目標的資訊。基於Saraf et al.(2007)的觀點，本研究將CCRM模式裡分享的資源分成顧客資訊與CRM程序兩大類。只要這兩類的資源可以有價分享，就能達到讓企業分享利潤的效果，進而提高企業參與協同模式運作的意願。程序與資訊都是屬於企業的無形資產，不容易訂定合適的價格，本研究認為可以參酌傳統的價格理論，探討實體商品訂價的理論基礎，進而結合顧客生命週期價值理論與資訊效益衡量方法，以推論出顧客資訊及CRM程序這兩項資源的計價模式。Rowley(1997)主張價格是買賣雙方都願意參與交易產生時的價值，買賣雙方在制訂價格時必須考量組織因素、顧客因素、市場因素。Hwang et al.(2004)提出顧客生命週期價值結構模型，解釋在顧客生命週期的各個階段裡，企業的支出成本、收益與機會。依上述學者的觀點做為顧客資訊與CRM程序這兩類資源訂價的理論基礎，CRM資源的供給者會以市場因素來考量CRM資源的價格，也就是以該資源所能帶來的收益與機會做為訂價的基礎。需求者則是以組織因素衡量CRM資源的價格，也就是以該資源在顧客生命週期價值結構裡的成本做為出價依據。

### 參、研究設計

根據文獻探討的協同商務與CRM相關理論，CCRM模式能順利運作必須有三項前提：（一）參與其中的企業夥伴有能力可以訂定出含有目標顧客輪廓規則的協同合約；（二）協調者能替資源的需求者找到資源的供給者，並且協調兩者的程序運作；（三）資訊技術能支援協同商務鬆散耦合的特質。本研究根據相關理論提出一個可行的運作模式，本節內容中說明CCRM模式、雛型系統架構，以及驗證的實驗設計。

#### 一、協同顧客關係管理模式

在CRM程序的設計上，各企業根據其組織特性、所處的產業特性會有所不同，但本

研究認為Kracklauer et al.(2001) 的顧客生命週期三階段模型，整體上已涵蓋企業與顧客在互動上各階段所必要活動。企業透過顧客關係獲取程序、顧客關係加強程序、顧客關係維持程序來與顧客互動。同樣地，企業也可以透過夥伴的CRM程序與顧客進行互動。為了要整合其他夥伴的CRM程序，參與CCRM平台運作的企業必須定義兩種程序界面：協同合約接收程序、合約執行結果接收程序，以整合其他夥伴的CRM程序。此外，協同合約的內容至少必須包含目標顧客的顧客輪廓、協同事項、利潤分享條件、附帶條件等，才能維持CCRM模式的基本運作，其概念如圖2。以下分成五點來說明CCRM模式：（一）CCRM平台的成員；（二）CCRM模式的運作過程；（三）協同合約的內容與CRM資源價值計算模式；（四）以遺傳規劃法分析顧客輪廓規則與顧客輪廓規則的適應值計算；（五）以網路服務為基礎的CCRM平台架構。

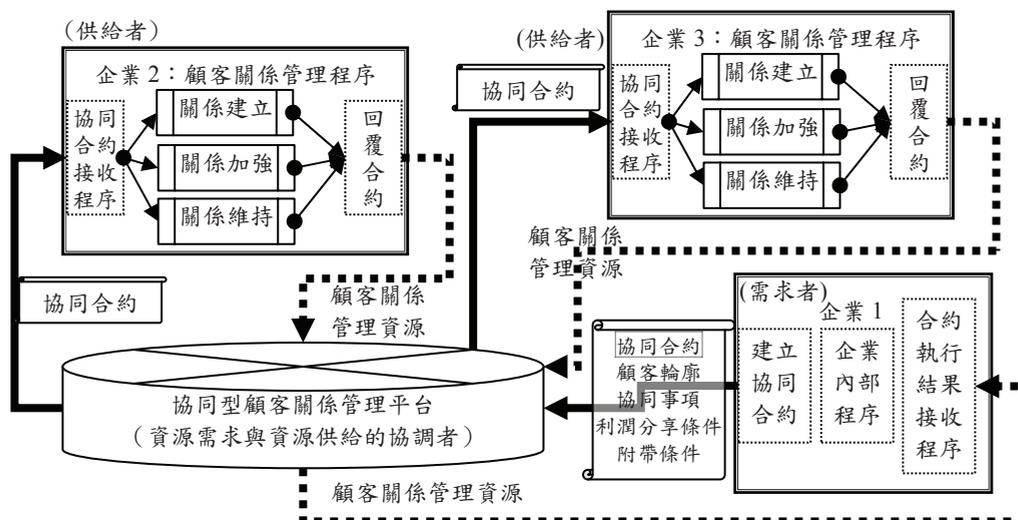


圖2：協同顧客關係管理模式概念圖

### （一）CCRM平台的成員

參與CCRM平台運作的成員分成企業夥伴與協調者兩類，其類別關係圖如圖3。企業夥伴在參與協同運作的過程中，又可以分成CRM資源的需求者(以下簡稱需求者)，以及CRM資源的供給者(以下簡稱供給者)等二種角色。根據Perrin & Godart(2004)、Grover & Teng(2001)的研究結果，由協調者擔負平台內資訊仲介商的功能，並且依據協同合約的內容媒合供給者與需求者，協助兩者建立合作關係。此外，本研究依據Fayerman(2002)對CRM系統的分類，本研究定義企業夥伴具備分析型模組、協同型模組、操作型模組這三種元件。分析型模組負責分析目標顧客輪廓規則、根據顧客生命週期價值訂定CRM資源的價格，以及訂定協同合約。協同型模組負責與協調者互動，協商是否接受協同合約，接收協同合約的執行結果。操作型模組則是負責支援CRM程序、與顧客進行互動。一個協調者可以協調多個供給者與需求者。一個需求者可以提出多份協同合約，一份協同合約可以由多個供給者來回應，一個供給者也可以回應多份協同合約。



2. 企業夥伴使用協同模組向協調者提出協同合約，在協同合約裡註明目標顧客輪廓規則，以及其所需要的顧客資訊。
3. 協調者在收到協同合約後，開始尋找平台內可以提供相關資訊的供給者，並傳遞協同合約探詢其是否願意接受協同合約。協調者尋找供給者的原則是根據其註冊在協調者資料庫的顧客特徵變數，與協同合約裡顧客輪廓規則的顧客特徵變數的相符程度來判斷。
- 4~6. 供給者回覆其接受協同合約的條件給協調者，協調者比對供給者與需求雙方的條件是否可以成交，並將合約的協同委託結果回覆給雙方。
- 7~11. 供給者若接受協同合約，則尋找自己現有所掌握的符合協同合約條件的顧客，或者透過內部的顧客關係獲取程序來取得新顧客。由於供給者所掌握的顧客資訊，是在顧客的同意下所蒐集的。因此，顧客的資料要被移轉給需求者使用之前，必須徵得當事人同意。如果顧客同意與需求者建立直接的關係，則顧客的相關資料才可以被移轉。由於協調者是供給者與需求者之間的聯繫人員，因此供給者會透過協調者來移轉顧客資訊。
- 12~15. 為了確保供給者與需求者都能履行協同合約，協調者在收到被移轉的顧客資訊之後，會先通知需求者支付顧客資訊費用。協調者在確定雙方都完成相關動作之後，才會將協同合約的執行結果傳遞給雙方。
- 16~17. 需求者利用供給者提供的資訊與顧客建立直接關係。

上述步驟是說明需求者如何透過供給者提供的顧客資訊直接地與顧客建立關係。此外，需求者也可以透過供給者提供CRM程序間接地與顧客建立關係，如圖5，運作步驟如下：

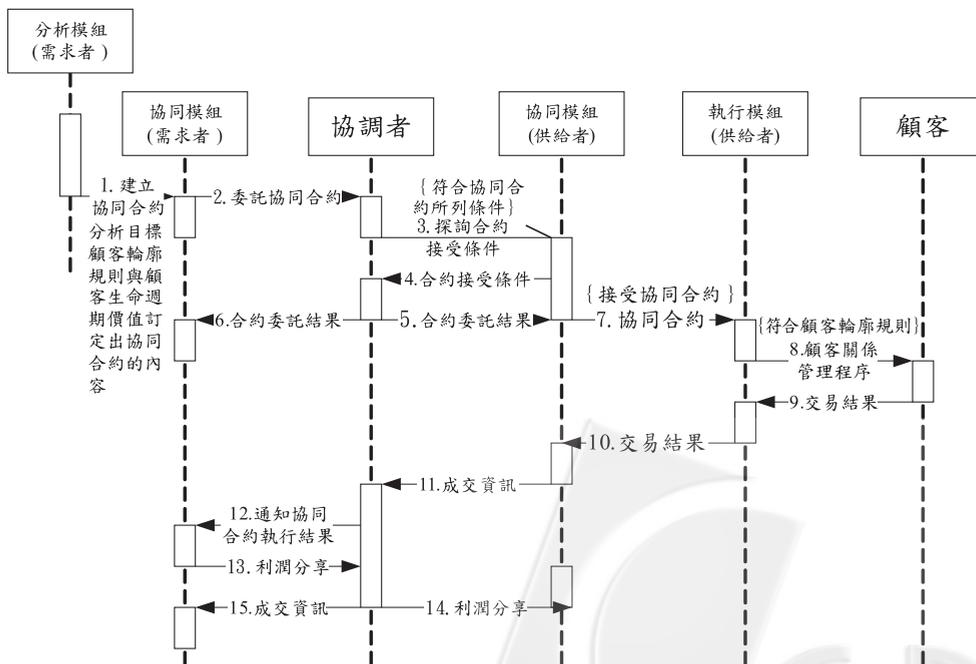


圖5：需求者與顧客建立間接的關係

- 1~6. 與圖4的步驟1.~6.運作過程相同。
- 7~11. 供給者接受協同合約後，利用自身的CRM程序代替需求者執行CRM工作，需求者透過供給者與顧客建立間接的關係。
- 12~15. 與圖4的步驟12~15.運作過程相同。

### (三) 協同合約的內容與CRM資源價值計算模式

企業夥伴根據協同合約內容記載的各項協議與條款，履行義務與要求應得的權利。本研究根據Perrin & Godart(2004)的理論，定義協同合約內容至少必須包括目標顧客輪廓、協同事項、利潤分享條件以及附帶條件等四個項目。目標顧客輪廓是一組描述目標顧客特徵的輪廓規則，協同事項是描述需求者希望透過企業夥伴的CRM程序與顧客建立、加強、維持關係，附帶條件是描述有關協同事項的限制條件，利潤分享條件是指需求者願意分享多少利潤給執行協同合約、提供CRM資源的供給者。利潤分享條件的決策本質其實是CRM資源價值如何被衡量與計算，而CRM資源的價值，會因資源類型（CRM程序或顧客資訊）的不同，以及立場（供給者觀點或需求者觀點）的不同，而有不同的衡量方式。以顧客資訊而言，它是由CRM程序執行之結果，其最大特性是取之不盡、用之不竭。CRM程序則是屬於有限的資源，因此企業會希望將它運用在能帶來利潤的目標顧客上，以產生最大效益。

所有的CRM資源的價值，都可以從CRM資源所產生的效益與CRM資源的使用成本等兩方向來探討，圖6為CRM資源的價值結構，它可以做為CRM資源價值的評價基礎。需求者對CRM資源價值的衡量較為單純，它會以自己使用CRM資源時所產生的成本做為價值衡量的基準。當需求者希望使用供給者的CRM資源時，會提出低於需求者自己CRM資源取得成本的價格，做為利潤分享條件。

供給者利用CRM資源來執行自己的CRM活動，它也可以利用CRM資源來協助企業夥伴。由於供給者在分享顧客資訊時不會有數量上的限制，而且也不會影響到自身CRM活動的進行。但CRM程序是屬於目前供給者能掌握的有限資源，以供給者的角度而言，當然會希望將有限的資源做最大的利用，得到最大的效益。

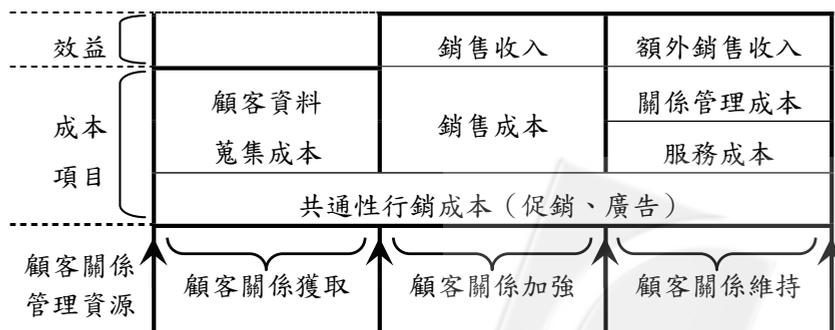


圖6：CRM資源價值衡量模式

資料來源：本研究修改自Hwang et al.(2004)

#### (四) 以遺傳規劃法分析顧客輪廓規則與顧客輪廓規則的適應值計算

顧客輪廓規則是由顧客特徵變數、關係運算子以及邏輯運算子組成。本研究利用遺傳規劃法來分析目標顧客輪廓規則，其運作過程會不斷地產生許多顧客輪廓規則，並且利用適應值函數評估。顧客輪廓規則的適應值愈高，代表它愈接近理想水準。因此適應值的定義以及計算方式，是決定顧客輪廓規則品質的關鍵。顧客輪廓規則對企業而言，是一組描述目標顧客的規則資料。以資料品質的角度探討，顧客輪廓規則的品質可以從一致性、完整性、精確性等三項指標來衡量(Xu et al., 2002b; Francalanci & Pernici, 2004)，各項指標的操作型定義及適應值的計算公式如表1。此外，為了避免因為顧客特徵變數間大多是聯集關係，而造成顧客輪廓規則的完整性與精確性失真，另外訂定一個懲罰值，以降低這類含糊籠統顧客輪廓規則的適應值，減低其在演算過程中勝出的機率。本研究用於分析顧客輪廓規則的遺傳規劃法如圖7所示。

表1：顧客輪廓適應值指標的操作型定義與計算公式

項目	操作型定義與計算公式
一致性 (Ip)	顧客輪廓規則能代表多少比率的目標顧客。 $Rc$ 表示符合該顧客輪廓規則的 $Ip = Rc/Tc$ 顧客資料數目， $Tc$ 表示目標顧客的全部資料數量。
完整性 (Id)	顧客輪廓規則內含多少個不同的顧客特徵變數。 $Rv$ 表示該顧客輪廓規則 $Id = Rv/Tv$ 所使用到的顧客特徵變數， $Tv$ 表示資料庫所使用到的全部顧客特徵變數數量。
精確性 (Ie)	顧客輪廓規則內含的每一個顧客特徵變數其值域範圍。 $TR_{vi}$ 代表顧客特徵變數 $vi$ 的值域範圍， $Rd_{vi}$ 表示顧客輪廓規則裡顧客特徵變數 $vi$ 最大值與最小值的數值距離。 $Ie = 1 - \left\{ \sum_{i=1}^{Tv} \left[ \left( \frac{1}{TR_{vi}} \right) \times \left( \frac{Rd_{vi}}{TR_{vi}} \right) \right] \right\}$
懲罰值 (P)	$Oc$ 代表顧客輪廓規則裡邏輯運算子 $Or$ 的個數， $Ac$ 代表顧客輪廓規則裡邏輯運算子 $And$ 的個數。 $\text{If } Oc \leq Ac \text{ then } P = 1 \text{ Else } P = Ac/Oc$
適應值 (Ft)	適應值為一致性、完整性、精確性以及懲罰值的乘積 $Ft = Ia \times Id \times Ie \times P$

#### (五) 以網路服務為基礎的CCRM平台架構

在選擇實作一個協同商務平台時，必須考量到整合企業間異質性系統的問題。Chen et al.(2007)認為網路服務其服務導向的本質可以充份支援協同商務的鬆散耦合特質，透過網路服務的開放式與模組化優點，有利於建構電子化企業協同合作時所需要的動態物件呼叫機制，可以解決企業體系間異質性系統溝通障礙的問題。為了可以支援CCRM平台的運作，協調者與企業夥伴都必須公布相關的程式界面，讓彼此可以遠端呼叫並且執行相關工作。而遠端呼叫是利用網路服務的SOAP(Simple Object Access Protocol)通訊協定，而協調者與企業夥伴的程式界面必須以WSD(Web Services Description)的規範公布給彼此了解。此外，協調者與企業夥伴之間在傳遞資料時，均以XML(Extensible Markup Language)的格式封裝，透過HTTP(Hypertext Transfer Protocol)傳輸協定傳輸，其概念如圖8。

圖8中，協調者必須公布三項Web Services程式界面：一是登錄程序，用於接收企業夥伴的註冊資料；二是協同合約委託程序，用於接收企業夥伴（需求者）委託的協同合約，協調者收到協同合約之後，根據其他企業夥伴的註冊資料，尋

**Algorithm** AnalysisCustomerProfile

*Initialize:*

Gen =0 /\*Gen 為目前演化代數\*/

For i=1 to Pop /\*產生初始顧客輪廓規則集合，顧客輪廓規則集合大小為 Pop\*/

Inds[i]=Create an individual randomly /\*Inds[]為顧客輪廓規則陣列\*/

End For

While Gen ≤ MaxG Do /\*MaxG 為預定演化代數的上限\*/

*Evaluate:*

For i=1 to Pop

Inds[i].Ip=CaculateValueofIp /\*計算顧客輪廓規則的 Ip 值\*/

Inds[i].Id=CaculateValueofId /\*計算顧客輪廓規則的 Id 值\*/

Inds[i].Ie= CaculateValueofIe /\*計算顧客輪廓規則的 Ie 值\*/

Inds[i].P= CaculateValueofP /\*計算顧客輪廓規則的 P 值\*/

Inds[i].ft= Inds[i].Ip \* Inds[i].Id \* Inds[i].Ie \* Inds[i].P

/\*計算顧客輪廓規則的適應值\*/

End For

*Evolution:*

BestOfInds=SelectBestInds /\*挑出適應值最佳的顧客輪廓規則\*/

If BestOfInds.ft ≥ StopftCondition then

Stop Evolution /\*若最佳顧客輪廓規則的適應值達到演化的

Result = BestOfInds 終止條件，則停止演化\*/

/\* BestOfInds 為顧客輪廓規則陣列中，適應值最高的顧客輪廓規則\*/

Else /\*若最佳顧客輪廓規則的適應值未達到演化的終止條件，則進行複製、

交配產生新一代的顧客輪廓集合\*/

Individuals=0; Nr=0; Nc=0;

/\* Individuals 為新集中顧客輪廓規則的個數，Nr 為透過複製產生的規則

個數，Nc 為透過交配產生的規則個數\*/

While Individuals < Pop Do

*Reproduction* /\*複製程序\*/

Nr=Nr+1 /\*複製程序每次產生一個新的規則\*/

*Crossover:* /\*交配程序\*/

Nc=Nc+2 /\*交配程序每次產生兩個新的規則\*/

Individuals=Nr+Nc /\*複製、交配程序產生的新規則個數為目前輪廓規則的總數\*/

End While

End If

If Gen=MaxG Then /\*若已達到演化最大代數則停止演化\*/

Result = BestOfInds

End If

圖7：分析目標顧客輪廓規則的演算法

找可能可以完成任務的其他企業夥伴（供給者）；三是傳遞協同合約執行結果程序，企業夥伴（供給者）將協同合約執行結果回覆協調者，由協調者轉交執行結果給協同合約的原始提案者（需求者）。

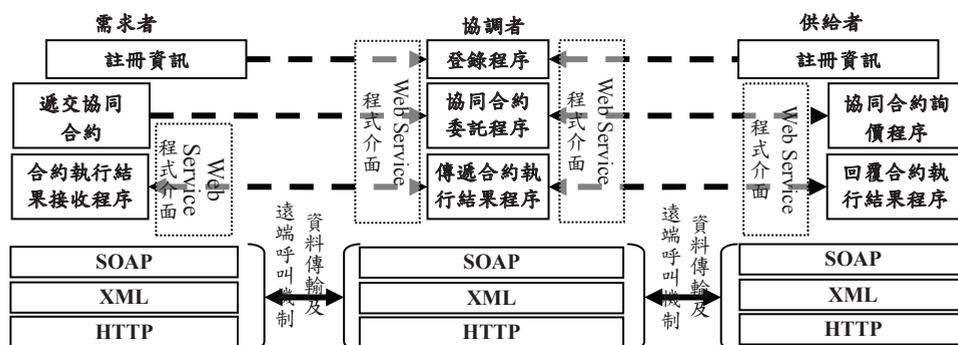


圖8：以網路服務為基礎的CCRM平台架構圖

企業夥伴必須公布三項Web Services程式界面：一是協同合約詢價程序，當需求者提出協同合約請求後，協調者詢問企業夥伴（供給者）什麼樣的利潤分享條件才願意執行協同合約，就是透過企業夥伴（供給者）所公布的協同合約詢價程序取得報價資料；二是協同合約接收程序，當供需雙方都同意協同合約的各項條件之後，協調者透過企業夥伴（供給者）所公布的協同合約接收程序，將協同合約的詳細內容傳遞給企業夥伴（供給者）；三是協同合約執行結果的接收程序，協調者透過企業夥伴（需求者）所公布的協同合約執行結果接收程序，將協同合約的執行結果內容傳遞給它。

## 二、實驗設計

### （一）雛型系統開發與實驗情境說明

Bose(2002)主張CRM的核心是資訊科技與企業流程的整合，主要的理由是因為CRM的運作過程有許多細膩技術細節，若非藉由資訊科技的輔助恐怕難以達到預期目標。同理CCRM的運作模式裡有較傳統CRM更為複雜的過程，在CCRM的運作裡顧客輪廓規則的分析、顧客輪廓規則傳遞給潛在合作夥伴，運用資訊科技的輔助是相當關鍵的。為了驗證CCRM運作上的可行性，本研究發展一個以網路服務技術為基礎的雛型系統，並且實際進行三項實驗，分別驗證雛型系統的運作上、技術上的可行性，以及CCRM在電子商務環境下對顧客關係建立階段的CRM績效的影響。本研究實作的企業夥伴雛型系統中，分析型模組是視窗型態程式，用於分析目標顧客輪廓規則，協同型模組與協調者都是CGI(Common Gateway Interface)型態的程式，安裝在MS-IIS(Microsoft Internet Information Service)伺服器裡執行，用於相互間溝通協調，如協同合約、合約執行結果的傳遞。操作型模組主要是輔助與顧客互動過程中各項CRM程序的執行。理論上，企業和顧客的互動過程有許多種形式與管道。有鑑於目前許多企業將Web視為與顧客互動的重

要工具(Yang et al., 2006)，本研究以網站作為與受測者進行互動的管道。

根據先前對CCRM的說明，可知道顧客特徵變數的相符程度是協調者媒合供給者、需求者雙方的基本依據，因此本研究挑選旅遊業、航運業、保險業等三個顧客特徵變數有較多相符之處的相關行業，再加上一個顧客特徵較不相符的日用品行業，作為實驗的對照之用。旅遊業、航運業、保險業用於識別顧客特徵的變數有兩項重要的相符之處：旅遊的起迄日期、旅遊的地點。本研究假設加入CCRM平台的有玩得豐旅遊公司、順風航空公司、心安保險公司及香香日用品公司等四家虛擬公司。這四家公司因業務的不同，在顧客資料庫的欄位內容有程度上不等的差異。資料庫的欄位項目主要參考自東方線上公司(2005)的2004年東方消費者行銷資料庫(Eastern Integrated Consumer Profile, E-ICP)的人口統計變數，再依據實驗情境的需要增減部份欄位項目，四家公司的資料庫欄位項目如附表1、2、3、4。

### (二) 實驗一：遺傳規劃法分析目標顧客輪廓規則的可靠度測試

由於目標顧客輪廓規則是協同合約裡的重要內容，本研究以遺傳規劃法來解決分析目標顧客輪廓規則的問題。本研究利用遺傳規劃法分析三個內容不相同的測試資料庫，測試資料庫的資料內容如附表5。每一個測試資料庫均執行50次的遺傳規劃法，紀錄每一次執行結果的適應值，並且比較不同內容資料庫執行結果的適應值是否有明顯的差異，以驗證遺傳規劃法的可靠度。實驗一的遺傳規劃法執行參數主要是參考Lin et al.(2004)的實驗設計，再參酌本研究的實驗設備軟硬體環境而訂定，參數內容如表2。

### (三) 實驗二：CCRM平台運作測試

實驗二是測試透過CCRM平台的運作與協同合約機制，企業夥伴間能否建立起合作關係、分享彼此的CRM資源。本研究由玩得豐旅遊公司提出協同合約，由協調者代為尋找能執行協同合約的企業夥伴，其進行協調工作的演算法如圖9。協調者依據企業夥伴所登錄的顧客特徵變數項目，判斷其是否有能力識別符合協同合約內容的顧客輪廓規則條件的顧客，顧客特徵變數的符合項目愈多代表愈有能力識別目標顧客。接著，協調者依序詢問候選名單內的每位企業夥伴，在協同合約內的利潤分享條件下，有無意願執行協同合約。被詢問的企業夥伴根據測試資料庫的資料，計算自己符合協同合約內容的顧客輪廓規則條件顧客的顧客生命週期價值與成本，並提出報價。本研究觀察協調者的協調狀況與企業夥伴執行協同合約的結果，測試資料庫內容如附表6。

表2：遺傳規劃法分析目標顧客輪廓規則之執行參數

參數項目名稱	參數值	參數項目名稱	參數值
族群大小	100	複製率	50%
最大演化代數	50	內部運算函式出現率	50%
演化樹的最大高度	50	規則最大長度	4096
選擇方式	輪盤法	菁英保留法	使用
交配率	90%	演化停止條件	50代或適應值超過99%時停止演化

```

Algorithm EntrustContracts (ContractStruct C) /*C 表示協同合約的資料結構*/
Cm={ Null Set} /*Cm 為有能力執行工作的企業夥伴候選名單，預設值為空集合*/
For i=1 To Count of All Members Do /*逐一清查目前登錄在協調者資料庫的企業夥伴*/
    If C.CharacteristicSet  $\subset$  Members[i].CharacteristicSet Then
        Cm= Cm+ Members[i] /*如果企業夥伴能識別的顧客特徵變數，可以滿足協同
            合約的要求，將該企業夥伴列入候選名單中*/
    End If
End For
For i=1 To Count of Cm's Item Do
    /*逐一詢問候選名單裡的企業夥伴，其執行協同合約的價格條件*/
    SupplierPice= Cm[i].InquirySupplierCondition (C) /* SupplierPice 為回覆的價格條件*/
    /* InquirySupplierCondition 為協同合約詢價程序 Web Services 程式界面*/
    If C.ConsumerPrice  $\geq$  SupplierPice The
        /*若合約雙方開出的價格條件有交集，則將合約遞交給合約的接受者*/
        finalPrice=(( C.ConsumerPrice - SupplierPice) / 2) + SupplierPice
        SendContractToSupplier ( C , finalPrice) /*finalPrice 為最後成交價格，其計算方法為
            出價雙方提出的價格，兩者相加後除以 2*/
    End If

```

圖9：協調者進行協調工作的演算法

#### (四) 實驗三：CCRM模式對顧客關係建立階段的CRM績效之影響

本研究發展的CCRM模式對企業而言是一項全新的CRM運作模式，企業在決定是否採用CCRM模式勢必會有諸多決策考量。尤其重要的是，如果無法有證據證明CCRM模式與傳統的CRM模式相較，可以為企業的CRM績效帶來較佳的效果時，企業沒有採用CCRM模式的理由。然而CRM績效是顧客對企業的整體CRM運作結果的衡量，要衡量CCRM模式對CRM績效之影響，得從顧客的角度來衡量CCRM模式的運作是否對顧客本身帶來較佳的感受。Kracklauer et al. (2001)認為CCRM可以協助建立顧客關係，而顧客關係建立階段是企業與顧客互動過程的第一步，也是相當重要的一個階段，因為在這階段中如果沒有將關係建立好，要進入顧客關係加強、顧客關係維持等階段幾乎是相當困難。本研究基於上述觀點，在實驗三裡運用情境實驗的方式，驗證在電子商務環境下CCRM模式對顧客關係建立階段的CRM績效之影響（受限於實驗時間上的限制，本研究對CRM績效的探討僅針對顧客關係建立階段，本文以下提到的CRM績效均針對顧客關係建立階段而言）。關於CRM績效的定義，本研究參考Lin et al.(2003)的研究從顧客滿意度、顧客忠誠度、顧客保留率等三個構面來探討，並且分別探討對全體企業夥伴、需求者、供給者的CRM績效有無影響。

為了避免過長的實驗時間造成受測者的不耐，因而影響實驗的進行，在實驗三中剔除香日用品公司參與協同機制的運作，將整個實驗時間控制在30分鐘內。本研究邀請受測者分別上玩得豐旅遊公司、順風航空公司、心安保險公司這三個虛擬網站進行操

作，並且填寫問卷以測量其對上述三家公司的顧客滿意度、顧客忠誠度以及顧客保留率等態度。玩得豐旅遊公司擔任資源供給者角色，順風航空公司、心安保險公司則是資源的需求者。問卷所有問項皆採用5尺度Likert Scale，1表示非常不同意，5表示非常同意，所有問項皆採用正面語法，問卷內容如附表7。實驗情境是假設受測者要出國自助旅行，受測者必須分別至三個虛擬公司的網站完成食宿事宜、出國來回機票、旅遊保險等交易。本研究將受測者隨機分成實驗組與對照組。實驗組的受測者會體驗到三家虛擬公司間協同機制的運作，玩得豐旅遊公司分享顧客資訊給其他兩家公司，所以它們能迅速掌握受測者的消費需求並主動提供服務，而對照組的受測者則感受不到協同機制的運作，兩組別實驗情境差異說明如附圖一。本研究認為受測者是否使用過旅行社、航空公司以及保險公司等網站的經驗，將會影響到其對實驗情境涉入的程度，因此根據這三項條件做為分組的依據，提高兩組的同質性，避免實驗結果的偏差。

## 肆、資料分析

### 一、實驗一結果分析

實驗結果顯示出三個指標中，精確性與一致性的平均值均有99%以上的水準，這表示遺傳規劃法能找出一個大致上符合資料庫內目標顧客資料的輪廓規則，而且這個規則裡的每個特徵變數的數值範圍都很小，可以精準地描述。但完整性則平均只有79%的水準，表示遺傳規劃法並沒有盡可能地用所有的顧客特徵變數來描述顧客輪廓。造成此結果的可能原因有二：其一，與實驗執行參數有關，因為本實驗在族群大小的參數值只設定100，也就是說遺傳規劃法每一代的演化只同時產生100個顧客輪廓規則，所以在搜尋的範圍上較狹小。其二，或是因為遺傳規劃法運作過程中太早收斂，而且執行演化的代數不夠久，造成遺傳規劃法無法持續拓展搜尋範圍；總體而言，本研究所發展的模型，其執行結果的適應值至少有75%以上的水準，實驗資料整理如表3。實驗結果顯示遺傳規劃法分析內容不同的資料庫，其結果並無顯著差異。

表3：遺傳規劃法分析的實驗結果

	精確性(%)		完整性(%)		一致性(%)		適應值(%)	
	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差
資料庫1	99.84	0.13	80.92	1.332	97.66	0.40	78.82	1.25
資料庫2	100.00	0.00	76.06	1.156	99.76	0.18	75.88	1.17
資料庫3	99.16	0.76	79.94	1.466	100.00	0.00	79.62	1.41
合計	99.67	0.26	78.97	0.777	99.14	0.17	78.11	0.75
	F值	p值	F值	p值	F值	p值	F值	p值
合計	1.01	0.37	3.77	0.03*	25.57	0.00**	2.37	0.10

\*\* :  $p < 0.01$ , \* :  $p < 0.05$

## 二、實驗二結果分析

實驗二經反覆測試，協調者與企業夥伴均能正確地執行工作，茲舉其中一次測試劇本說明。玩得豐旅遊公司扮演需求者角色，提出一份協同合約如表4，協調者收到合約之後，依序詢問其他企業夥伴，由於香香日用品公司所掌握的顧客特徵變數未滿足顧客特徵變數集合符合程度100%的附帶條件，所以協調者並未將其列入詢問名單內，僅徵詢順風航空與心安保險等兩家公司，詢問紀錄如表5。心安保險公司在接受玩得豐旅遊公司的協同合約之後，發現其資料庫內有一筆符合的顧客資料，將此筆顧客資料透過協調者傳送給協同合約的提出者玩得豐旅遊公司。實驗二的反覆測試結果確認需求者與供給者透過CCRM平台的運作可以建立起合作關係，分享彼此的CRM資源。

表4：玩得豐旅遊公司(需求者)提出的協同合約內容

協同合約條件項目	條件內容
顧客特徵變數	性別、實際年齡、都會影響圈、最高學歷、職業、婚姻狀況、個人收入、住屋狀況
目標顧客輪廓規則	(性別=女性) and (實際年齡=15~19) and (都會影響圈=台北基隆都會區) and (最高學歷=專科大學) and (職業=大學專科學生) and (婚姻狀態=未婚) and (個人收入=1~2萬元) and (住屋狀態=買的(貸款中))
協同事項	與顧客建立直接的關係
利潤分享條件	10000
附帶條件	顧客特徵變數集合完整性需達100%

表5：協調者對企業夥伴的詢問紀錄

編號	供給者	回應價格	成交的利潤分享條件
1	順風航空公司	13,516	未成交
2	心安保險公司	5,789	7894

## 三、實驗三結果分析

本研究建置實驗網站並透過Email寄發邀請函，請受測者上網體驗實驗情境後填寫問卷，網站開放十日，實驗期間共有190位受測者上網進行實驗，有效樣本計128人。實驗組與對照組的人數分佈大致平均（如表6），可以認為兩組受測者在網路使用的經驗上有同質性。

表6：受測者在實驗組與對照組的人數分佈

組別	曾使用過旅遊網站		曾使用過航空公司網站		曾使用過保險公司網站	
	是	否	是	否	是	否
實驗組	53	12	40	25	24	41
對照組	52	11	37	26	24	39

問卷量表的效度與信度對研究結果有重大的影響，若量表的效度或信度不佳，研究的結果難免令人質疑。效度指的是測量的正確性，也就是衡量工具能確切衡量研究者欲研究的各個構面，其特質或功能的程度。本研究問卷的設計參考Lin et al.(2003)關於CRM績效之相關研究所使用的量表加以修改，以符合本研究目的之需求，並經過相關專家學者修正問卷的適切度，因此應具內容效度與表面效度。在問卷量表的信度方面，本研究探討的受測者對CCRM平台運作的知覺、對全體企業夥伴、對需求者以及對供給者的CRM績效等4個構面具高度的內部一致性，信度值達0.9（Cronbach  $\alpha$ 值）以上的水準，如表7。實驗結果發現，實驗組的受測者對CCRM平台的感受，其平均分數較對照組的受測者高，t檢定結果如表8。即大多數的受測者能正確地感受到所操作的網站是否有加入CCRM平台的運作，實驗結果證明本實驗的有效性。

表7：實驗三的問卷量表各構面信度

構面	對應問卷的題項	$\alpha$ 值
協同CRM平台運作的知覺	1, 2	0.95
全體企業夥伴的顧客滿意度	3, 4, 5, 6, 7, 8	0.93
全體企業夥伴的顧客忠誠度	9,10,11,12,13,14,15,16,17,18	0.93
全體企業夥伴的顧客保留率	19, 20, 21	0.94
CRM資源需求者的顧客滿意度	6, 7	0.94
CRM資源需求者的顧客忠誠度	11,12,14,15,17,18	0.94
CRM資源需求者的顧客保留率	20,21	0.94
CRM資源供給者的顧客滿意度	5	0.94
CRM資源供給者得顧客忠誠度	10,13,16	0.94
CRM資源供給者的顧客保留率	19	0.94

表8：CCRM平台運作的知覺統計

問項構面	組別	樣本數	平均數	標準差
CCRM平台運作的知覺	實驗組	65	3.98	0.09
	對照組	63	3.08	0.13
	t=5.61, p=0.00**			

\*\* : p<0.01

實驗組與對照組在CRM績效指標的顧客滿意度、顧客忠誠度、顧客保留率等三個分項指標分數的平均值與標準差整理如表9，結果顯示實驗組的三個分項指標的平均分數都比對照組高。在CCRM模式對參與企業夥伴的影響方面，本研究分別就對全體企業夥伴、需求者、供給者等三個對象進行分析，t檢定結果如表10。對全體企業夥伴CRM績效影響的檢定結果顯示，CCRM模式對所有參與其中的企業夥伴整體的CRM績效有正面的影響。對需求者CRM績效影響的檢定結果顯示，參與協同機制的運作會影響需求者的

CRM績效。對供給者CRM績效影響檢定結果顯示，協同機制僅對供給者的顧客滿意度產生顯著影響，但對於顧客忠誠度、顧客保留率等二項績效指標的影響則未達顯著水準（p值分別為0.13、0.20）。

本研究認為，CCRM平台並未影響旅行社的顧客忠誠度及顧客保留率，是因為這兩項指標都與顧客在旅行社網站上的交易目的有直接的關係。由於顧客在旅行社網站上的交易目的，是為了購買旅遊行程商品，當旅行社在這方面所提供的商品、服務，達到、甚至超出顧客預期的期望時，顧客對旅行社的忠誠度以及再度光臨的意願才有可能提高。在實驗三的情境裡，雖然是透過扮演供給者角色的旅行社的居中牽線，才讓顧客、航空公司和保險公司建立了關係，降低顧客在購買其他兩項商品上的交易成本。但由於這項額外的服務不見得提高旅行社的商品品質，因此也未明顯影響到顧客的忠誠度與保留率。然整體而言，CCRM平台對參與其中的企業夥伴的CRM績效產生正向而且顯著的影響。

表9：實驗組與對照組的CRM績效指標分數之敘述統計

資料分析對象	組別	顧客滿意度		顧客忠誠度		顧客保留率	
		平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差
全體企業夥伴	實驗組	3.86	0.08	3.37	0.09	3.81	0.09
	對照組	3.29	0.09	3.05	0.08	3.52	0.10
需求者	實驗組	3.80	0.08	3.27	0.10	3.78	0.09
	對照組	3.15	0.10	2.90	0.09	3.43	0.11
供給者	實驗組	3.89	0.11	3.38	0.10	3.88	0.09
	對照組	3.56	0.11	3.16	0.10	3.70	0.10

表10：CCRM模式對CRM績效影響

自變數	資料分析對象	依變數	t值	p值
企業是否參與CCRM平台運作	參與協同運作的企業夥伴	對全體企業夥伴的顧客滿意度的影響	4.84	0.00**
		對全體企業夥伴的顧客忠誠度的影響	2.56	0.01*
		對全體企業夥伴的顧客保留率的影響	2.17	0.03*
	CRM資源的需求者	對需求者的顧客滿意度的影響	4.99	0.00**
		對需求者的顧客忠誠度的影響	2.77	0.00**
		對需求者的顧客保留率的影響	2.39	0.02*
	CRM資源的供給者	對供給者的顧客滿意度的影響	2.14	0.03*
		對供給者的顧客忠誠度的影響	1.54	0.13
		對供給者的顧客保留率的影響	1.30	0.20

\*\* : p<0.01, \* : p<0.05

## 伍、結論與建議

本研究提出一個CCRM運作模式，並且利用遺傳規劃法與網路服務技術實作出CCRM平台雛型系統，最後以模擬電子商務環境下旅行社、航空公司、保險公司協同合作為實驗情境，邀請自願受測者作為樣本進行實驗，以驗證CCRM平台對企業的顧客獲階段CRM績效的影響。主要研究結論以下分成四點說明：

### 一、CCRM模式運作的可行性與效益

本研究經由文獻探討推導CCRM模式，企業將目標顧客的輪廓與其他協同合作的條件描述在協同合約裡，交由協調者進行媒合工作尋找合適的協同夥伴。其中協調者同時具備程序協調與資訊媒介的功能，程序協調功能是指協調者能使合作雙方的程序順暢地整合，資訊媒介功能是指協調者能媒合顧客資訊的供需雙方。合作的雙方則是根據協同合約的內容盡義務、享權利。本研究透過雛型系統開發與運作測試之後，驗證一個CRM資源有價分享的CCRM模式，其運作在邏輯上是可行的。企業參與CCRM模式的運作，透過協同合約以及協調者的協調，可以與其他企業夥伴建立起合作關係，藉由企業夥伴的協助直接地目標顧客建立關係。經由實驗結果分析證明，電子商務環境下企業參與CCRM平台的運作會對企業的顧客獲階段的CRM績效產生正面的影響。因為需求者可以透過協同機制迅速掌握顧客的需要，主動採取因應作為，進而提升企業整體的CRM績效；此外，分析目標顧客輪廓規則是CCRM模式裡的重要項目，本研究以遺傳規劃法做為分析目標顧客輪廓規則的工具，並且定義一致性、完整性、精確性等三項指標與一項懲罰值，做為衡量目標顧客輪廓規則的標準，經過實驗證明可以達到滿意結果。

### 二、本研究在理論上的貢獻

本研究提出的CCRM模式，是運用協同商務理論中跨企業程序整合的概念，結合CRM理論中顧客生命週期三階段程序，為企業之間的CRM整合提出一項可行模式。協同合作關係的建立過程可以大略分為兩階段：尋找潛在合作對象、協商談判。本研究結果解決企業尋找潛在CRM合作對象問題，也就是藉由協調者發揮程序協調、資訊媒介的功能，尋找可能的合作夥伴。然而，合作關係的建立尚須經過合作雙方的協商談判，合作雙方各有其複雜的考量因素，並不一定如本研究實驗中描述的單純，未來的研究者可以CCRM模式為基礎，發展出各類協商演算法或協商機制。

### 三、本研究在實務上的意涵

由於企業掌握的CRM資源有限，運用上的靈活度因而受到限制。本研究提出的CCRM平台，適合作為企業間CRM資源的整合平台，使企業能透過資源整合而尋求其他企業夥伴的協助。此外，本研究提出以遺傳規劃法分析顧客輪廓規則，並且提出結合完整性、精確性以及一致性的適應值指標，以評估顧客輪廓規則的優劣。透過此方法可以

產生完整、精確、具一致性的顧客輪廓規則。此項研究結果，可以做為實務上分析目標顧客輪廓規則的參考方法。

#### 四、研究限制

本研究以實驗法進行理論模式的驗證，受限於研究資源的限制僅能針對CCRM其中一項合作模式（從企業夥伴取得顧客資料用以建立直接的關係）進行驗證，其他類型的協同合作模式是否對CRM績效有所助益，尚須透過後續研究證實。此外，實驗情境限制在電子商務環境下，而協同合作的行業僅以旅遊業、航空業、保險業等三個行業為限，無法具體得知在一般環境下以及在更多類型行業的合作裡CCRM對CRM績效的影響，亦有賴後續研究的探討。

### 誌 謝

作者感謝評審委員於評審委員所提供的寶貴意見，使本論文之內容更臻完善。本研究部份承行政院國家科學委員會經費贊助（計畫編號：NSC 95-2416-H-030-007），謹致謝忱。

### 參考文獻

1. 東方線上，2005，2004年東方消費者行銷資料庫，<http://db2.lib.fju.edu.tw/cgi-bin/webblink/auth.cgi?o=20801>。
2. 廖建翔，2005，企業結盟活動之電子化研究，天主教輔仁大學資訊管理學系碩士論文。
3. Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC), *Privacy Framework*, April 2007 (available online at [http://www.apec.org/apec/news\\_\\_\\_media/fact\\_sheets/apec\\_privacy\\_framework.html](http://www.apec.org/apec/news___media/fact_sheets/apec_privacy_framework.html))
4. Bose, R., "Customer Relationship Management: Key Components for IT Success," *Industrial Management & Data Systems* (102: 2), 2002, pp.89-97.
5. Crosby, L. A., "Exploding Some Myths about Customer Relationship Management," *Managing Service Quality* (12: 5), 2002, pp.271-277.
6. Chen, M., Zhang, D., and Zhou, L., "Empowering Collaborative Commerce with Web Services Enabled Business Process Management Systems," *Decision Support Systems*(43:2), 2007, pp.530-546.
7. Fayerman, M., "Customer Relationship Management," *New Directions for Institutional Research* (113), 2002, pp.57-68.
8. Francalanci, C. and Pernici, B., "Data Quality Assessment Form the User's Perspective,"

- Proceedings of the 2004 international workshop on Information Quality in Informational Systems*, Paris, France, 2004, pp.68-73.
9. Grover, V. and Teng, J.T.C., "E-commerce and the information market," *Communications of the ACM* (44:4), 2001, pp.79-86.
  10. Hwang, H., Jung, T. and Suh, E. "An LTV Model and Customer Segmentation Based on Customer Value: a Case Study on the Wireless Telecommunication Industry," *Expert Systems with Applications* (26: 2), 2004, pp.181-188.
  11. Koza, J. R., "Survey of Genetic Algorithms and Genetic Programming," *Proceedings of Conference on Microelectronics Communications Technology Producing Quality Products Mobile and Portable Power Emerging Technologies*, San Francisco, CA, USA, 1995, pp.589-594.
  12. Kotler, P. and Armstrong, G., *Marketing: An Introduction*, 4<sup>th</sup> ed., New Jersey: Prentice-Hall, 1997.
  13. Kracklauer, A., Passenheim, O. and Seifert, D., "Mutual Customer Approach: How Industry and Trade Are Executing Collaborative Customer Relationship Management," *International Journal of Retail & Distribution* (29: 12), 2001, pp.515-519.
  14. Lee, S. C., Pak, B. Y. and Lee, H. G., "Business value of B2B electronic commerce: the Critical Role of Inter-Firm Collaboration," *Electronic Commerce Research and Applications*(2:4), 2003, pp.350-361.
  15. Li, M., Wong, Y. S., Wang, J. and Qiu, Z., "Collaborative Application Platform for Small and Medium-Sized Enterprise," *The 8<sup>th</sup> International Conference on Concurrent Enterprising*, June Rome, Italy, 2002.
  16. Lin, T. C., "Some Major Business and Process Models of CRM-from the Perspectives of Customer, Construction, and Process," *International Conference on Information Management*, Tamsui, Taiwan, 2002.
  17. Lin, I. J., Yang, M. H., and Wu, J. B., "The Impacts of Customer Profile and Customer Participation on Customer Relationship Management Performance," *The Third International Conference on Electronic Business*, Singapore 2003, pp.173-175.
  18. Lin, W. S., Huang, Y. C., and Wu, J. B., "The Study of Product Association and Customer Profile Based on Genetic Programming," *The 14<sup>th</sup> ACME International Conference on Pacific Rim Management*, Chicago, U.S.A, July 2004.
  19. Li, E. Y., Du, T. C., and Wong, J. W., "Access Control in Collaborative Commerce," *Decision Support Systems* (43:2), 2007, pp.675-685.
  20. Morgenthal, J. P., "Moving Toward Collaborative Commerce," *eAI Journal*, May 2001, pp.25-26.
  21. Ngai, E. W. T., "Customer Relationship Management Research (1992-2002): An Academic Literature Review and Classification," *Marketing Intelligence & Planning*(23:6), 2005, pp.582-605.

22. Perrin, O. and Godart, C., “A Model to Support Collaborative Work in Virtual Enterprises,” *Data & Knowledge Engineering* (50:1), 2004, pp.63-86.
23. Rowley, J. “Principles of Price and Pricing Policy for the Information Marketplace,” *Library Review* (46:3), 1997, pp.179-189.
24. Stone, M., Woodcock, N. and Wilson, M., “Managing the Change from Marketing Planning to Customer Relationship Management,” *Long Range Planning* (29:5), 1996, pp.675-683.
25. Sette, S. and Boullart, L., “Genetic Programming: Principles and Applications,” *Engineering Applications of Artificial Intelligence* (14:6), 2001, pp.727-736.
26. Saraf, N., Langdon, C.S. and Gosain, S. “IS Application Capabilities and Relational Value in Interfirm Partnerships,” *Information Systems Research* (18:3), 2007, pp.320-339
27. Tschammer, V., “Collaborative Commerce-Trends and Technology Potentials” , *First DEEDS Policy Group meeting*, Brussels, May 2001.
28. Turban, E., King, D., Lee, J., Warkentin, M. and Chung, H. M., *Electronic Commerce : A Managerial Perspective*, New Jersey: Prentice-Hall, 2002.
29. Weigand, H. and Heuvel, W.J., “Cross-Organizational Workflow Integration Using Contracts,” *Decision Support Systems* (33:3), 2002, pp.247-265.
30. Xu, Y., Yen, D. C., Lin, B. and Chou, D. C., “Adopting Customer Relationship Management Technology,” *Industrial Management & Data Systems* (102:8), 2002a, pp.442-452.
31. Xu, H. Nord, J. H., Brown, N. and Nord, G. D., “Data Quality Issues in Implementing an ERP,” *Industrial Management & Data Systems* (102:1), 2002b, pp.47-58.
32. Yang, M.H., Jian, Y.S., and Chen, H.L., “Constructing the Evaluation Model for Business-to-Consumers Electronic Commerce from Consumer’s Perception,” *International Journal of Electronic Business Management* (4:1), 2006, pp. 38-47



## 附 錄

- 情境差異說明1：旅遊網站會詢問實驗組的受測者是否願意將其消費資訊傳遞給其他企業夥伴，以提供其他服務。而對照組的受測者則感受不到此情境。

實驗組網站畫面	<p>提醒您在行程出發前，請仔細閱讀行前參考手冊，玩得豐旅遊網感謝您的光臨，預祝您有個美好的旅程。</p> <p>本公司已加入協同顧客關係管理平台，擁有許多協同夥伴可以滿足您在旅遊上的其他消費需求，本公司會將您的旅遊消費資訊傳遞給其他協同夥伴。根據“APEC 隱私保護架構”，在傳遞您個人的消費資訊之前，必需徵得您的同意。請問您願意將您個人的消費資訊傳遞給順風航空公司與心安保險公司，由他們為您進行其他旅遊上的服務嗎？</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意</p> <p style="text-align: center;"><small>(為了實驗能順利進行，請您直接按同意鍵後繼續)</small></p>	
對照組網站畫面	<p>已完成線上訂購手續</p> <p>提醒您在行程出發前，請仔細閱讀行前參考手冊，玩得豐旅遊網感謝您的光臨，預祝您有個美好的旅程。</p> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="離開"/></p>	

- 情境差異說明2：實驗組的受測者會感受到航空公司在第一時間就掌握其姓名、相關旅遊資料（出發地、目的地、出發時間、回程時間），並主動提供機票訂位規劃服務。而對照組的受測者則感受不到此情境。

實驗組網站畫面	<table border="1"> <thead> <tr> <th>去程</th> <th>回程</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>台北-中正機場</td> <td>出發地機場 印尼-泗水機場</td> </tr> <tr> <td>印尼-泗水機場</td> <td>目的地機場 台北-中正機場</td> </tr> <tr> <td>06年 5月 21日</td> <td>出發日期西元 2006年 5月 26日</td> </tr> <tr> <td></td> <td>起飛時間 0930</td> </tr> <tr> <td>AN00800TC</td> <td>航班編號：SAN000930TC</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><input type="button" value="送出"/> <input type="button" value="重設"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>○○○先生，您好，本公司從玩得豐旅遊網得知您最近的旅遊計畫，根據您的行程日期為您規劃往返機票，您只要再選擇飛機航班即可完成訂位。如有任何訂位上的問題，請撥打免付費服務電話：0800666666</p> 	去程	回程	台北-中正機場	出發地機場 印尼-泗水機場	印尼-泗水機場	目的地機場 台北-中正機場	06年 5月 21日	出發日期西元 2006年 5月 26日		起飛時間 0930	AN00800TC	航班編號：SAN000930TC	<input type="button" value="送出"/> <input type="button" value="重設"/>	
去程	回程														
台北-中正機場	出發地機場 印尼-泗水機場														
印尼-泗水機場	目的地機場 台北-中正機場														
06年 5月 21日	出發日期西元 2006年 5月 26日														
	起飛時間 0930														
AN00800TC	航班編號：SAN000930TC														
<input type="button" value="送出"/> <input type="button" value="重設"/>															
對照組網站畫面	<table border="1"> <thead> <tr> <th>去程</th> <th>回程</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>台北-中正機場</td> <td>出發地機場</td> </tr> <tr> <td></td> <td>目的地機場 台北-中正機場</td> </tr> <tr> <td></td> <td>出發日期西元 年 月 日</td> </tr> <tr> <td></td> <td>起飛時間 請選擇</td> </tr> <tr> <td>AN00800TC</td> <td>航班編號：SAN000930TC</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><input type="button" value="送出"/> <input type="button" value="重設"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>歡迎光臨順風航空公司，本公司很榮幸為您服務。如有任何訂位上的問題，請撥打免付費服務電話：0800666666</p> 	去程	回程	台北-中正機場	出發地機場		目的地機場 台北-中正機場		出發日期西元 年 月 日		起飛時間 請選擇	AN00800TC	航班編號：SAN000930TC	<input type="button" value="送出"/> <input type="button" value="重設"/>	
去程	回程														
台北-中正機場	出發地機場														
	目的地機場 台北-中正機場														
	出發日期西元 年 月 日														
	起飛時間 請選擇														
AN00800TC	航班編號：SAN000930TC														
<input type="button" value="送出"/> <input type="button" value="重設"/>															

附圖一：實驗三實驗情境差異說明



附表1：玩得豐旅遊公司顧客資料庫欄位項目

欄位類別	欄位名稱
人口統計變數	性別、實際年齡、都會影響圈、最高學歷、職業、婚姻狀況、個人收入、住屋狀況
行為特徵變數	營收貢獻值、顧客生命週期成本、旅遊起始日期、旅遊結束日期、旅遊地國家、集合地機場、解散地機場

附表2：順風航空公司顧客資料庫欄位項目

欄位類別	欄位名稱
人口統計變數	性別、實際年齡、都會影響圈、最高學歷、職業、婚姻狀況、個人收入、住屋狀況
行為特徵變數	營收貢獻值、顧客生命週期成本、搭機日期、航班編號、出發地機場、目的地機場

附表3：心安保險公司顧客資料庫欄位項目

欄位類別	欄位名稱
人口統計變數	性別、實際年齡、都會影響圈、最高學歷、職業、婚姻狀況、個人收入、住屋狀況
行為特徵變數	營收貢獻值、顧客生命週期成本、保險起始日期、保險終止日期、旅遊地區

附表4：香香日用品公司顧客資料庫欄位項目

欄位類別	欄位名稱
人口統計變數	性別、實際年齡、都會影響圈、最高學歷
行為特徵變數	營收貢獻值、顧客生命週期成本

附表5：實驗一的測試資料庫內容

顧客特徵變數	資料庫一	資料庫二	資料庫三
性別	男：60%；女：40%	男：100%	男：100%
實際年齡(歲)	20-24：30% 25-29：70%	35-39：70% 45-49：30%	30-34：100%
都會影響圈	台中彰化：35% 台南：65%	台中彰化：100%	台北基隆：100%
最高學歷	專科大學：85% 碩士以上：15%	國中以下：80% 高中職：20%	專科大學：100%
職業	自營者：24% 專門技術職：76%	家庭主婦：85% 無職或其他：15%	專門技術職：100%
婚姻狀況	未婚：45%； 已婚：55%	已婚：50% 已婚單身：50%	已婚：100%
個人收入	1~2萬：50%；2~3萬： 25%；3~4萬：25%	1萬以下：30%； 1~2萬：70%	4~5萬：100%
住屋狀況	自有：60% 其他：40%	租用：60% 自有：40%	自有(貸款中)：100%

附表6：實驗二的測試資料庫內容

顧客特徵變數	玩得豐旅行社	順風航空公司	心安保險公司	香香日用品公司
性別	男：45.8% 女：54.2%	男：51.15% 女：48.85%	男：42.5% 女：57.43%	男：47.29% 女：52.71%
實際年齡(歲)	13-14歲2.5% 15-19歲5% 20-24歲12.9% 25-29歲15.4% 30-34歲14.4% 35-39歲12.9% 40-44歲9% 45-49歲9% 50-54歲10.4% 55-59歲4.5% 60-64歲4%	13-14歲3.67% 15-19歲8.72% 20-24歲13.07% 25-29歲11.70% 30-34歲12.16% 35-39歲11.93% 40-44歲13.07% 45-49歲10.09% 50-54歲7.57% 55-59歲4.59% 60-64歲3.44%	13-14歲2.94% 15-19歲6.56% 20-24歲13.34% 25-29歲12.90% 30-34歲13.80% 35-39歲14.47% 40-44歲11.53% 45-49歲11.53% 50-54歲5.43% 55-59歲4.30% 60-64歲3.17%	13-14歲3.49% 15-19歲14.34% 20-24歲15.89% 25-29歲15.50% 30-34歲10.08% 35-39歲9.69% 40-44歲10.85% 45-49歲8.14% 50-54歲6.20% 55-59歲3.88% 60-64歲1.94%
都會影響圈	台北基隆45.3% 高雄154% 台中彰化12.4% 中壢桃園5.5% 臺南11.9% 非都會區9.5%	台北基隆36.24% 高雄12.61% 台中彰化22.02% 中壢桃園2.52% 臺南6.19% 非都會區20.41%	台北基隆42.31% 高雄15.84% 台中彰化13.36% 中壢桃園7.47% 臺南7.24% 非都會區13.79%	台北基隆34.88% 高雄12.79% 台中彰化22.09% 中壢桃園5.04% 臺南6.59% 非都會區18.6%
最高學歷	國中及以下18.9% 高中職41.3% 專科21.9% 大學及以上17.9%	國中及以下32.34% 高中職44.04% 專科13.76% 大學及以上9.86%	國中及以下29.20% 高中職45.50% 專科13.34% 大學及以上11.99%	國中及以下25.58% 高中職45.35% 專科14.34% 大學及以上14.73%
職業	國高中職學生6% 大專以上學生5.5% 專門技術職13.4% 事務職15.9% 服務銷售職14.4% 勞務職10% 自營者14.4% 家庭主婦13.9% 無職或其他6.5%	國高中職學生10.32% 大專以上學生5.73% 專門技術職5.73% 事務職8.72% 服務銷售職11.93% 勞務職13.53% 自營者17.20% 家庭主婦21.33% 無職或其他5.50%	國高中職學生8.38% 大專以上學生7.47% 專門技術職6.79% 事務職12% 服務銷售職13.79% 勞務職13.13% 自營者11.99% 家庭主婦21.95% 無職或其他4.52%	依實驗情境需要 而調整部份資料 庫欄位項目
婚姻狀況	未婚41.29% 已婚53.73% 已婚單身4.98%	未婚33.94% 已婚60.55% 已婚單身5.50%	未婚33.45% 已婚60.83% 已婚單身5.65%	
個人收入	沒有收入22.9% 1萬元以下2.5% 1萬-2萬元8.96% 2萬-3萬元18.91% 3萬-4萬元19.4% 4萬-5萬元14.93% 5萬-6萬元2.99% 6萬元以上9.45%	沒有收入36.70% 1萬元以下4.36% 1萬-2萬元7.57% 2萬-3萬元18.12% 3萬-4萬元14.91% 4萬-5萬元9.86% 5萬-6萬元2.98% 6萬元以上5.50%	沒有收入34.18% 1萬元以下4.75% 1萬-2萬元9.73% 2萬-3萬元21.06% 3萬-4萬元13.56% 4萬-5萬元10.41% 5萬-6萬元2.49% 6萬元以上3.85%	

顧客特徵變數	玩得豐旅行社	順風航空公司	心安保險公司	香香日用品公司
住屋狀況	租用16.92% 購買（繳貸中） 28.86 % 自有51.24% 公家宿舍0.5% 其他2.49%	租用20.64% 購買（繳貸中）25% 自有51.83% 公家宿舍0.69% 其他1.83%	租用19.46% 購買（繳貸中） 21.06 % 自有58.09% 公家宿舍0.9% 其他0.45%	
資料來源	E-ICP 東方消費者行銷資料庫（2004）調查對未來一年有出國旅遊計畫的消費者之人口變數統計	E-ICP 東方消費者行銷資料庫（2004）調查對長榮航空公司印象最佳的消費者之人口變數統計	E-ICP 東方消費者行銷資料庫（2004）調查對國泰人壽印象最佳的消費者之人口變數統計	E-ICP 東方消費者行銷資料庫（2004）調查對多芬品牌印象最佳的消費者之人口變數統計

附表7：實驗三問卷內容

問題構面	問題內容
協同顧客關係管理平台運作的知覺	1.旅行社、航空公司與保險公司三者之間相互傳遞我的消費資訊。
	2.航空公司與保險公司能迅速地掌握我在旅遊上的相關消費需求。
顧客滿意度	CCRM模式
	3.旅行社、航空公司與保險公司三者共同提供我旅遊的相關服務，符合我的需求。
	4.旅行社、航空公司與保險公司三者共同提供我旅遊的相關服務，使我覺得我的消費需求受到重視。
	供給者
需求者	5.我對旅行社網站的使用經驗感到滿意。
	6.我對航空公司網站的使用經驗感到滿意。
顧客忠誠度	CCRM模式
	7.我對保險網站的使用經驗感到滿意。
	8.旅行社、航空公司與保險公司三者共同提供旅遊的相關服務，令我感到滿意
	9.我喜歡旅行社、航空公司與保險公司共同提供我整體的旅遊相關服務。
供給者	10.當朋友在挑選旅遊網站時，我會推薦這家旅遊網站。
需求者	11.當朋友在挑選航空公司網站時，我會推薦這家航空公司網站。
	12.當朋友在挑選保險公司網站時，我會推薦這家保險公司網站。
供給者	13.即使這家旅行社網站旅遊商品的價格稍貴，我仍然會選擇這家旅行社網站。
	14.即使這家航空公司網站的機票價格稍貴，我仍然會選擇這家航空公司網站。
需求者	15.即使這家保險公司網站保險商品的價格稍貴，我仍然會選擇這家保險公司網站。
	16.當我需要其他的旅行商品時，我仍會選擇這家旅行社網站。
供給者	17.當我需要其他的航空服務時，我仍會選擇這家航空公司網站。
	18.當我需要其他的保險服務時，我仍會選擇這家保險公司網站。
顧客保留	19.我想我會繼續使用旅行社網站的服務。
	20.我想我會繼續使用航空公司網站的服務。
	21.我想我會繼續使用保險公司網站的服務。