

# 兩岸店配物流服務擴散過程<sup>1</sup>

## DIFFUSION PROCESS OF CROSS-STRAIT RETAILING DELIVERY SERVICES

黃昱凱 Yu-Kai Huang<sup>2</sup>

馮正民 Cheng-Min Feng<sup>3</sup>

許紋綺 Wen-Chi Hsu<sup>4</sup>

(103 年 3 月 4 日收稿，103 年 7 月 2 日第 1 次修改，  
103 年 9 月 3 日第 2 次修改，104 年 6 月 10 日定稿)

### 摘 要

在電子商務的物流系統中，臺灣與其他國家最大不同的地方就是以便利商店為基礎的店配物流服務。近年來兩岸電子商務蓬勃的發展帶動了兩岸物流配送的需求，臺灣的便利商店更進一步與中國的淘寶網合作提供國際轉運的店配取貨服務。店配服務在臺灣電子商務物流系統中所具備的優勢，也勢必會在兩岸電子商務的物流配送中扮演重要的角色。本研究分析店配物流機制在兩岸電子商務的物流服務之擴散現象與影響其擴散之因素，首先利用個體選擇模型探討消費者選用店配服務之因素，經由分析結果建構兩岸店配物流服務之擴散模型並討論其擴散型態。研究結果將有助於瞭解消費者選擇行為的多重面貌，以利決策者研擬更為恰當的行銷策略。

**關鍵詞：**兩岸店配服務；個體選擇模式；巴斯擴散模型

- 
1. 本文承蒙科技部 NSC 102-2410-H-343 - 006 專題研究計畫補助，特此致謝。作者亦感謝兩位審查委員對本文所惠賜之寶貴意見。
  2. 南華大學文化創意事業管理學系助理教授（聯絡地址：62249 嘉義縣大林鎮南華路一段 55 號南華大學文化創意事業管理學系；電話：05-2721001 分機 56444；E-mail：osilo.huang@gmail.com）。
  3. 國立交通大學運輸與物流管理學系教授（E-mail：cmfeng@mail.nctu.edu.tw）。
  4. 國立交通大學運輸與物流管理學系碩士班研究生（E-mail：hsu-jenny@hotmail.com）。

## ABSTRACT

*In the logistics system of electronic commerce, the major difference between Taiwan and other countries is the retailing delivery (RD) system. Up to date, the e-commerce between Taiwan and China will more closely and create the needs of Cross-Strait logistics. The convenience stores in Taiwan have integrated the delivery service combine with the Taobao in China to develop a new retail delivery model: "Cross-Strait Retailing Delivery System". Due to the advantage of the retailing delivery, the delivery mechanism will play an important role in the delivery system between Taiwan and China. To better understand the crucial factors of behavior intention in use of Cross-Strait retailing delivery service, this study explores what kind of factors can influence Cross-Strait retailing delivery service choice behavior intention via discrete choice model. Secondly, the Bass diffusion model was used to establish an evaluation model of the diffusion pattern. The results obtained in this study can be used to help managers formulate strategies for increase market share.*

**Key Words:** *Cross-Strait retailing delivery; Discrete choice model; Bass diffusion mode*

## 一、前言

隨著兩岸簽訂「海峽兩岸經濟合作框架協議 (Economic Cooperation Framework Agreement, ECFA)」，彼此的經貿合作將不可避免地日趨密切。阿里巴巴集團<sup>5</sup>所屬的淘寶網 (taobao.com) 是中國大陸最大線上購物網站 (淘寶網上有 8 億個商品，商品數量遠超過臺灣最大購物網 PChome 的 107 萬)，截至 2012 年底，淘寶網的臺灣用戶數已突破 60 萬人次，而臺灣支付寶支付金額年成長也達到 65%，除了一般消費者向淘寶網購買之外，網友團購及店家批貨也是目前臺灣消費者在淘寶網購物的主要型態。儘管淘寶網每天來臺寄件量已經達到 7 萬件<sup>6</sup>，但中國端零售商大多仍未提供商品直寄臺灣之服務，即使有部分電子零售商提供配送臺灣的物流機制，其商品亦多經過第三方物流輾轉配送到臺灣，這樣的物流機制對於買賣雙方而言，不論是在成本面或在配送時效上都有許多改善的空間。

近 10 年來，臺灣電子商務的蓬勃發展帶動國內物流配送市場的快速變革與發展，其中，便利商店結合自身的物流機制與資訊系統所提供的「線上購物、店配取貨」物流服務

- 
5. 阿里巴巴集團創立於 1999 年，是一間提供電子商務在線交易平臺的公司，集團子公司有阿里巴巴 B2B、淘寶網、天貓、一淘網、阿里雲計算、中國雅虎及支付寶。其中，淘寶網和天貓網在 2012 年銷售額達到 1.1 萬億人民幣，超過 Amazon.com 和 eBay 的年銷售總和。
  6. 根據淘寶官方的資料顯示目前臺灣地區買家通過淘寶購物的訂單平均每天約有 7 萬張，其中約有 6 萬張訂單是通過集運公司合併、由貨運代理商中轉到臺灣，其餘 1 萬張訂單的商品則是通過快遞公司運輸 (<http://news.ecmaitian.com/hangyeshuju/2013/8243.html>)。

可說是臺灣電子商務最為重要的物流服務之一。臺灣憑藉著全球便利商店密度最高的優勢，在發展店配物流服務上可提供消費者極高的可及性，甚至可以達成『今日上午下單，明日中午送達』24小時內的配送實效。店配物流服務已經是臺灣電子商務物流配送的重要服務型態之一，目前店配服務已根據不同的商務需求發展出許多不同的變形，如 B2C 的店配服務、C2C 的店到店寄件等，這些不同服務的機制對於傳統的郵局、宅配等物流服務商在電子商務的物流市場也產生不少衝擊<sup>[1]</sup>。

雖然臺灣的店配物流服務已經相當成熟，但是提供臺灣與大陸間電子商務的店配物流機制卻尚未完成整合，隨著兩岸電子商務交易的增加，勢必會衍申出相對應的物流配送需求。為了滿足這個物流服務缺口，「臺灣端之超業者」與「中國端之集貨業者」已進行合作建構兩岸間電子商務產品之超商店配系統，消費者可將其於淘寶網所購買的商品寄至集貨業者於中國之集貨物流中心，由集貨物流中心代為收貨，待欲配送至臺灣之商品累積至一定數量後，再統一由集貨業者負責商品於兩岸間之報關手續，並且將商品出貨至臺灣的便利商店。而淘寶在 2013 年第 4 季所提供的國際轉運機制，正式將臺灣的超商取貨納入其標準的物流機制，經由該物流機制可提供臺灣消費者於大陸淘寶購物，在臺灣便利商店取貨的物流服務。

當便利商店的店配物流服務進入兩岸電子商務的物流市場後，勢必衝擊目前的物流配送生態，因此，探討店配物流服務進入兩岸電子商務配送市場後，瞭解有哪些因素會影響消費者的選擇行為因素與其擴散模式，不論對於物流產業或便利商店業者而言，都是一個極重要且具挑戰性的課題。本研究關心超商店配在兩岸電子商務的物流服務擴散現象與影響因素，首先經由建構個體選擇模型分析影響選擇兩岸店配物流服務的因素；其次藉由發展巴斯擴散模型說明探討兩岸店配物流服務之擴散型態，藉由研究結果瞭解消費者選擇行為的多重面貌，以利決策者研擬更為恰當的行銷策略。

## 二、文獻回顧

### 2.1 兩岸電子商務物流服務現況

中國已成為世界最重要的市場之一，由於大陸的淘寶網具有商品種類多且價格低的優勢，因此近年來已經成為臺灣網路消費者經常購物的網站之一。隨著兩岸電子商務往來日趨頻繁，兩岸電子商務的物流服務的發展也越來越多元化，淘寶網的商務模式屬於 C2C (customer-to-customer)，以往兩岸電子商務的金流與物流配送機制均不成熟，因此大部分淘寶之賣家皆未提供配送到臺灣的物流服務。過去若臺灣的消費者想要在淘寶網購物，大多藉由代購業者協助完成金流與物流的作業，基本上代購網站就是與大陸的集運業者合作，在臺灣端收貨者為代購網站的物流中心處理，由該物流中心負責處理收到中國端集運商品再以宅配或超商取貨的方式出貨給消費者。圖 1 以淘寶網為例說明兩岸電子商務的主要不同物流配送模式，茲將這些不同的物流模式說明如下：

1. 中國郵政系統：類似郵局宅配，賣家用中國郵政發貨，中國郵政發至臺灣郵政，再由臺灣郵政宅配給消費者。
2. 國際物流公司：賣家直接發貨給國際快遞公司 (如順豐快遞)，優點為速度快，約兩、三個工作天可收到貨物，缺點為價格高，且部分賣家不提供寄送海外服務。
3. 國際轉運服務：這是淘寶網在 2013 年第 4 季推出的物流整合服務，主要為提供給海外消費者多樣的物流選擇。消費者有多家轉運商可供選擇，由賣家發貨到轉運商在境內的倉庫，在完成集併包裹後由轉運商發至海外，到臺灣端消費者可選擇宅配或是超商取貨，超商取貨有統一超商和全家便利商店可供選擇。運費收取分為兩階段，賣家發貨到轉運商為境內運費，經由轉運商完成集併貨後，收取國際運費後發貨。不論宅配或是超商取貨，運費都相較於直寄方案低廉，但運送時間較長，約一週左右到達。
4. 民營快遞與集運業者：此為較為便宜的物流方案，消費者在淘寶網上訂購商品後，由賣家發貨經由快遞方式到中國的集運業者倉庫，完成集貨後統一發到臺灣端合作的宅配業者，再由宅配業者送至消費者手中。目前中國的集貨業者提供寄送臺灣的業務以個體戶居多，或是與代購網站合作。運費收取方式為兩階段，賣家發貨到集運商收取一次運費 (境內運)，集貨商收到貨後發至臺灣收取第二次運費 (國際運)，國際運費包含從集貨商到宅配業者到消費者端，雖然收取兩次運費，但通常相較於直寄高昂的運費便宜，因此大多數海外消費者會選擇此物流方案。

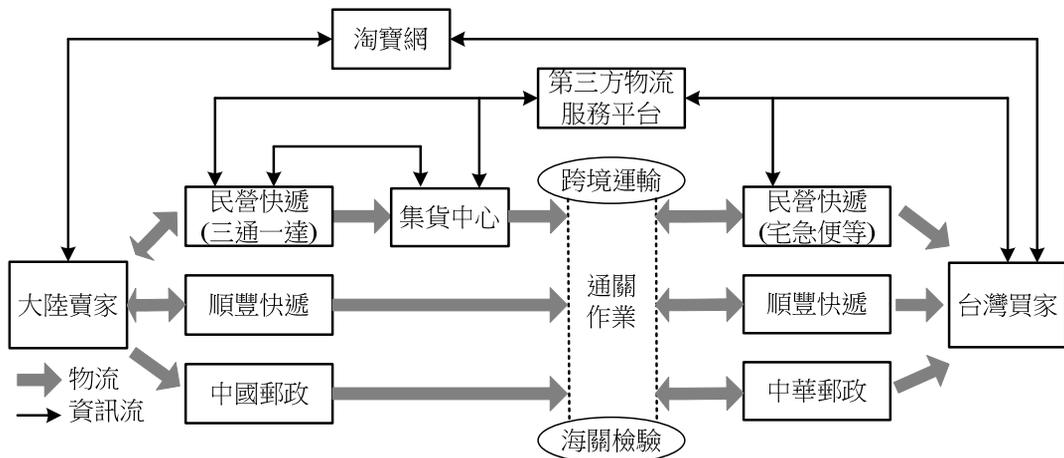


圖 1 兩岸間電子商務主要的物流方式

## 2.2 兩岸超商店配物流服務架構

雖然臺灣店配物流的發展已經有 10 幾年的歷史，但是兩岸店配物流服務系統的起迄點牽連到海峽兩岸不同配送系統的串接，當買家與賣家在淘寶網路上成交商品後，其後續物流的運作流程包含買賣雙方相關資料之輸入、賣家出貨作業、商品之通關與跨境運輸、

第三方物流的理貨配送，以及買家最後在便利商店完成取貨，顯現兩岸間店配物流服務系統之複雜程度遠高於國內之店配物流服務系統。另一方面，隨著臺灣便利店在中國展店，中國大陸的電子零售商也關注到店配取貨物流系統，並認為該系統將在日後中國大陸扮演重要的物流角色，因此淘寶網也與臺灣便利商店合作，於 2013 年 9 月開始提供臺灣網友於淘寶網購物，臺灣全家便利店取貨的物流服務，統一超商也隨即於同年 10 月提供一樣的服務。淘寶網與臺灣便利商店的物流合作，不但是店配物流在兩岸電子商務進展的一大步，日後臺灣便利商店更可以藉由自身在中國主要都會區的持續展店策略，提供中國大陸電子商務網站臺灣店配物流服務。

圖 2 是以全家便利商店為例，說明兩岸店配物流的基本架構。兩岸店配系統由四個環節組成，分別是「中國端之集貨物流中心」、「兩岸間之海關」、「臺灣端之配送物流中心」以及「臺灣端之超商店鋪」。消費者自中國之電子商務網站購物後，若欲將商品利用超商店配的方式配送至臺灣，須先將網購商品指定寄送至中國端之集貨物流中心，由集貨業者負責相關之商品建檔、包裝、報關...等作業。商品寄至中國端之集貨中心後，消費者首先須在集貨業者之網站上根據商品於電子商務網站之訂單編號認領其所託運之商品，要求集貨業者將多樣託運商品合併為單一包裹以節省運送費用，最後再選擇商品所欲配送至之超商門市即可完成兩岸間之商品超商店配手續。

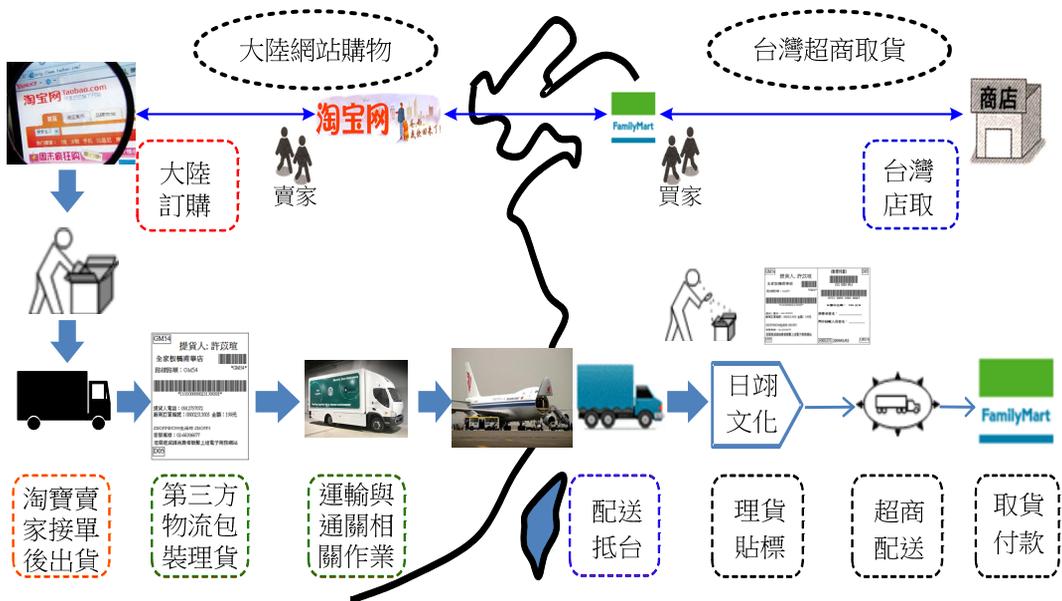


圖 2 淘寶網與全家便利商店合作之兩岸超商取貨物流架構

底下分別介紹商品配送之流程以及兩岸店配系統各環節對於網購商品所負責之處理事項：

## 1. 中國端之集貨中心

商品配送至中國端之集貨中心後，集貨業者首先清點商品件數並根據訂單編號將商品分類管理以利建檔作業。待消費者上網認領商品後，集貨業者將根據消費者所指定之商品合併方式將商品進行包裝。由於便利商店針對商品之重量及體積有嚴格的限制，故若商品之重量及體積不符合規定，消費者須將商品分作多件店配或是改採宅配的方式進行配送。商品包裝完成後進行貼標作業，所貼之標籤包含配送商品之相關資訊，提供後續臺灣端配送中心之過刷及轉貼標作業所需讀取之相關物流資訊。此外，集貨業者亦負責店配商品之報關手續，完成包裝、貼標及報關手續，並將店配商品利用麻布袋或紙箱集中包裝送至中國海關，進行後續商品於兩岸間通關之相關手續與流程。

## 2. 兩岸間之海關

中國端之集貨中心將欲進行通關商品之報關報單資料傳輸至海關之通關網路中心後，海關便會利用其內部之系統篩選商品之通關方式，通關方式共分作 C1、C2、C3 等 3 類，其中 C1 類為免審免驗，商品可直接放行通關；C2 類為應審免驗，商品須進行審核及分估方可通關放行（分估係指分類商品所適用之稅率及輸入規定並核估商品之完稅價格）；C3 類則為應審應驗，該類商品除了須進行審核分估之程序外，更須進一步對商品進行必要之查驗，商品通過查驗後方可放行，否則將商品扣留。商品送至臺灣端海關後會進一步透過 X 光機初步判斷檢查內容物，若發現異常商品或是 C3 類商品則海關人員會將之另行處理；C1 類商品及查驗完成商品將由人員送至領貨區，並將其依所屬廠商作分類堆疊於台車上；領貨後之商品將由臺灣端配送中心之人員送至理貨區進行理貨並清點商品件數，商品若需補稅則須領取補稅單，最後再將完成理貨之商品進行疊車作業並運送至臺灣端之配送中心。

## 3. 臺灣端之配送中心

司機將商品配送至物流中心後，將依照收發室之指示在指定之碼頭進行商品之卸貨，待配送中心人員清點件數無誤並蓋收發章後即完成交貨；交貨完成之商品將由臺灣端配送中心之作業人員逐筆過刷中國端集貨中心貼於商品之一段式標籤條碼，並藉由資訊系統將之轉換為二段式標籤條碼，以供後續進行商品配送路線之分類及超商店鋪端之收貨及交貨所使用。作業人員完成商品之貼標作業後，便將商品放置於自動理貨機之輸送帶上，其將藉由掃描商品標籤上之條碼以辨識商品配送所屬之路線，並藉此將商品分類；由於同一配送路線之超商店鋪已有既定之配送順序，故商品藉由自動理貨機完成路線分類後，作業人員會進一步地將所屬同一路線之商品根據其欲配送至之超商店鋪作分類；最後，確認配送至各超商店鋪之商品數量與資訊系統之資訊一致、無誤後，便可將商品裝箱，並堆疊至暫存區靜候司機配送至各超商店鋪。

#### 4. 臺灣端之超商店鋪

司機將商品配送至其所屬超商店鋪後，店鋪人員應逐筆過刷商品包裝上之標籤條碼，除了確認所收商品之內容與數量和資訊系統上所顯示之資訊一致、無誤外，同時並需回傳驗收資訊至資訊平台以顯示商品已送達超商店鋪，由資訊平台發送簡訊及 e-mail 以通知消費者前往取貨；驗收後之商品將暫存於店鋪之櫃台或倉庫，待消費者前往取貨後，若其商品為「取貨付款」，則店鋪人員應確認消費者取貨之姓名與其應付之金額，確認無誤並由消費者簽收後便可將商品交予消費者；而若其商品為「取貨不付款」，則店鋪人員應核對消費者之姓名及身分證正本，並由消費者簽下其姓名及身分證字號後四碼以完成簽收，便可將商品交予消費者。

#### 2.3 電子商務店配物流選擇行為

由於電子商務需要經由物流機制才能將實體商品送交到消費者，因此在電子商務購買商品的決策過程中，物流服務也是消費者考量的重點。臺灣提供電子商務的物流機制可以分為宅配、郵寄與店配等不同型態的配送服務，有越來越多學者開始關注影響消費者選擇物流服務的因素。也因為網路商店的物流服務品質一直是電子商務中的重要課題，因為物流服務不僅是網路商店關係品質的重要環節，同時物流服務的完善與否也會影響消費者的忠誠度<sup>[2]</sup>。

物流服務品質構面可以分為系統親和性、可靠性、資訊完整性、客製性、回應性、和安全性、收貨即時性、收貨正確性與保證性等 8 項衡量構面<sup>[3]</sup>。店配物流是以便利商店的物流配送為基礎，因此不會產生額外的運輸需求，相對於其他物流而言，更符合低碳運輸的概念<sup>[4]</sup>。隨著電子商務的發展，可預見其所衍生的物流需求也將日益複雜，若在電子商務的領域中產生供應鏈斷鏈 (supply chain disruption) 勢必會對企業績效產生立即性的負面影響，因此現今普遍認為電子零售店做好供應鏈風險管理 (supply chain risk management) 是 BCM (business continuity management) 中一個重要的環節。而隨著店配服務逐漸提升其配送速度 (如金石堂網路書店提供 18 小時的店配物流服務)，店配物流的脆弱度課題也逐漸被學者重視。線上購物超商取貨與 24 小時配送可以說是臺灣電子商務物流系統的兩個重要服務機制，目前知名商務網站如 PChome、雅虎奇摩、博客來網路書店與金石堂網路書店都已經提供 24 配送的服務，入口網站是與宅配公司合作提供 24 取貨服務，而網路書店則是與便利商店合作建構 24 小時取貨的物流系統。除了金石堂網路書店外，其他網站提供 24 小時配送都是與單一物流公司合作 (如 PChome 與宅即便、雅虎奇摩與新竹貨運、博客來網路書店與大智通)，而金石堂網路書店卻與日翊文化以及萊爾富兩家物流公司合作提供全家、萊爾富以及 OK 便利商店等 3 家 18 小時的取貨服務，因此金石堂網路書店的 18 小時配送相較其他店配物流系統而言較為複雜<sup>[5]</sup>。

馮正民、黃昱凱等人<sup>[6]</sup>以物流行銷的觀點探討買家在網拍結標後選擇郵局寄送、宅配及店配 (以 7-11 為例) 等 3 種物流取件之選擇行為，首先透過結構方程模型分析影響物

流方式選擇行為意向的因素及其潛在變項間之因果關係，研究結果顯示服務品質、服務價值與顧客滿意度為影響消費者物流選擇行為的主要因素。其次，根據結構方程模型的結果、個人社經特性、寄送價格、寄送時間、商品尺寸、商品重量與運費支付者作為研究變數，並以多項羅吉特模式探討消費者對於物流方式的選擇行為。模式分析的結果說明服務品質的可靠性（即為買家對於該物品的配送速度與該物流方式是否能準確的在指定的時間內送達）與同理心（物流公司的服務據點與該據點提供服務的時間）對於買家的選擇行為有顯著的影響，其滿意度越高則消費者選擇該物流方式的機率越大，且女性、買家支付運費等變數對於選擇郵局寄送有顯著的影響。該研究認為改善消費者對於物流方式的顧客滿意度，對市場占有率的改變情形為最大。

以店配服務提供者角度而言，決定消費者選擇取貨點的主要因素除了地點外，資訊品質與便利性也是消費者選擇取貨點最重要的影響因素<sup>[7]</sup>。馮正民等人<sup>[8]</sup>發展二項羅吉特模式探討消費者對線上購物（B2C）店配取貨點之選擇行為，研究結果發現網購頻率、使用超商取貨意願、網購經驗、超商取貨經驗、商店印象與年齡為影響消費者選擇店配服務的主要因素，而便利商店服務地點亦是影響選擇行為的主要因素。該研究也指出顧客對便利超商的印象（例如接觸店鋪、企業形象、服務態度與整體表現等等）增加時，會提高消費者選擇該便利超商的機率。此外，黃昱凱等人<sup>[9]</sup>經由建構多項、巢式與混合羅吉特模型來分析影響網拍結標後的物流選擇行為的因素，研究結果指出不同群之賣家選擇物流方式的因素有所不同，其中以較少使用網拍買賣商品之賣家對運費感受差異較大，且混合羅吉特模式優於多項與巢式羅吉特模式對於選擇行為的解釋能力。

## 2.4 擴散模型相關文獻

過去有關擴散模式的研究中，以 Bass<sup>[10]</sup> 所提出的 Bass 擴散模型的應用層面最廣，Bass 擴散模型以創新者與模仿者等兩個核心概念來解釋新產品擴散過程，當新產品流通於市場時，最初購買者為創新者，而模仿者則會受創新者的影響隨之購買。此後伴隨更多的消費者進入市場，新產品在擴散程度逐漸加速，在達到極限之後呈現平穩狀態。Bass 擴散模型假設新產品的潛在使用者會受到外在因素「大眾傳播」與內在因素「口碑」二種傳播方式影響，這二者最大差別在於其採用行為是否會受已採用者的意見影響。學術上常採用最小平方法來校估擴散係數，此模型適合用來描述新產品或服務的生命週期曲線，經由擴散係數可進一步探討新產品引入的最佳時機，除了可以讓業者對於市場的潛在需求有進一步的了解外，也可以藉由該模型來預測新產品剛上市時的可能銷售量。

Jun 與 Park<sup>[11]</sup> 結合 Bass 擴散模型與多項羅吉特模式，探討資訊產品的選擇因素及擴散情形，並考慮世代產品間替代過程。一般個體選擇模型通常會忽略需求的動態，因此結合擴散模式，並考慮選擇汰換舊產品是消費者追求效用最大的可能行為。該研究以 IBM 大型電腦及全球 DRAM 市場為實證對象，分析 1955 年至 1985 年每季的銷售系統產品數量，發現過去選擇行為的研究忽略了動態需求，因此修正原始多代擴散交替模型中未考量消費者知覺的部份，並加入選擇機率與行銷組合等變數，形成一動態的選擇擴散模型，並將資

料分成首次購買與升級購買二種需求加以分析，進而歸納推導出完整的多代擴散選擇機率模型。

Jun 等人<sup>[12]</sup>利用羅吉特模式與巴斯擴散模式探討韓國行動通訊技術的擴散型態，並進一步預估韓國低軌道衛星行動通訊服務 (low earth orbit, LEO) 的市場需求。羅吉特模式結果顯示行動通訊需求程度、出差時所願意增加的通訊成本與所得對於 LEO 服務需求有正面且顯著的效果，而使用 LEO 服務的每月費用則對 LEO 服務有負面且顯著的影響，該研究也提出行動通訊使用的不滿意經驗會影響消費者使用新服務的機率，而顧客滿意度則是留住顧客的關鍵因素。此外，該研究也經由羅吉特模式計算市場潛量，並校估巴斯擴散模型參數來預測未來可能的銷售額與銷售成長幅度。

張彬<sup>[13]</sup>以創新擴散模型分析網路市場前景，首先建立擴散模型並校估創新係數及模仿係數，再以現有年累積上網用戶數資料預測未來網路產品的擴散與發展，研究結果發現通信產品主要是透過人際傳播，至於廣告等大眾傳媒的影響力則不大。該研究亦根據模型預估未來 5 年的用戶量，結果顯示網路市場除了會持續增長外，並可能會經由創新商品推出帶動更多的用戶群上網。

古典的 Bass 擴散模型有兩項限制<sup>[14]</sup>：(1) 若分析的市場存在著激烈競爭時，此時 Bass 擴散模型對於新產品的預測能力不佳；(2) 無法反應消費者偏好。為解決 Bass 擴散模型這兩個缺點，Lee 等人<sup>[14]</sup>利用聯合分析法計算大螢幕電視的效用函數，並估計競爭品的價格函數，結合上述函數來修改 Bass 擴散模型並預測韓國大型 LCD 螢幕的市占率以及未來每期銷售量。該研究以韓國市場 1998-2003 年實證資料進行模型的參數校估，研究結果顯示消費者對於大螢幕電視的解析度與價格等變數較為敏感，分析的結果指出未來 LCD 市占率將會超越現在電視市場，且以 40 吋大小的電視最佳。

Lee 與 Kim<sup>[15]</sup>以韓國家庭網路市場為調查對象，結合貝氏估計和聯合分析法來建構市場需求預測的擴散模型，此模型包含消費者的偏好及隱含動態市場的假設。透過模型的實證分析及模擬，該研究認為技術的發展才是影響需求的關鍵因素。然而，該模型依然具有一些限制，如將偏好假設為一固定函數，因此模型無法說明新商品導入市場後，與其他競爭品的相互影響進而導致市場量改變的可能情境。

廖俊雄等人<sup>[16]</sup>藉由二項羅吉特模式估算 3G 市場潛量，並探討影響選擇 3G 行動電話服務之因素，該研究並結合巴斯擴散模型預測未來 10 年內國內用戶對於 3G 行動電話服務的需求。研究結果指出 3G 手機特性、3G 服務品質、3G 使用成本、使用者收入與行動電話費用 5 項影響因素，其中使用成本呈負向影響，其他因素對 3G 服務皆呈正向影響。擴散模型之預測結果指出 96 年至 100 年將是 3G 服務發展迅速的成長期，101 年至 106 年進入成熟期，其發展與 2G 服務現況相似，故可知未來 3G 服務將取代現有 2G 市場。

Wong 等人<sup>[17]</sup>將採用者依創新程度進行分類，並蒐集 10 年的通訊產品歷史資料來建構擴散模型與校估係數，研究指出創新係數與模仿係數的比值約為 50.7，表示一般通訊產品上模仿效果通常大於創新效果，且預估的產品高峰期為上市後 5.4 年。該研究進一步以 Twitter 為例，指出該產品的高峰值會在 2012 年初期，隨後便會進入市場的穩定期。

## 2.5 文獻評析

便利商店 24 小時的營業特性，讓消費者可以在任何時間到店取貨，因此取貨便利性也成為店配物流的最大優勢，這樣的優勢也帶動不同物流公司彼此的合作，如 2014 年全家便利商店與新竹貨運合作，日後新竹貨運要配送的宅配包裹，若取件人不在家，新竹貨運可以將包裹先配送到取件人指定的全家便利商店，等取件人有空時再前往全家便利商店取件。與亞洲其他國家相比，臺灣雖然是超商取貨服務最為發達的國家，然而，若要將超商取貨服務將推廣至跨境的層面，仍有許多的作業存在著根本的差異，如複雜的通關、法令、關稅、配送的作業方式或配送時間等。兩岸店配物流系統雖然和國內的店配服務系統稍有不同，但與快遞服務相比，兩岸店配物流仍具有取貨便利性的相對優勢。

物流配送往往被視為在電子商務中能否順利讓買賣雙方完成交易的最後一哩，近年來兩岸電子商務在外在電子商務環境的變遷下，對於兩岸電子商務的物流服務需求大幅增加，以往對於電子商務環境下物流輸配送系統之相關研究，多集中在揀貨模型、最佳路徑規劃等領域，卻鮮少有研究引用擴散模型的概念來探討臺灣店配取貨的物流服務在新興物流市場的擴散課題。因此當店配物流業者加入兩岸電子商務市場後，探討店配物流服務在兩岸電子商務物流市場的擴散型態便是一個值得探究的議題。為了解消費者對於「大陸淘寶購物、臺灣店配取貨」的物流選擇行為，本研究選擇個體選擇模型作為探討消費者對於物流方案重視屬性的方法，根據上述相關文獻回顧可知，消費者對於物流服務重視的屬性包含物流費用、運送時間、運送準確率、商品尺寸等，影響消費者選擇物流方式之變數整理如表 1 所示。本文除了藉由個體選擇模型的分析結果預估「大陸淘寶購物、臺灣店配取貨」的市場潛量外，並進一步建構該物流服務的 Bass 擴散模型來分析其擴散型態。

表 1 影響消費者選擇物流方式之變數

解釋變數	相關文獻
物流費用	Nam <sup>[18]</sup> 、吳昭樂 <sup>[19]</sup> 、邱淑真 <sup>[20]</sup> 、Orit 與 Ilan <sup>[21]</sup> 、馮正民等人 <sup>[6]</sup> 、李佳惠 <sup>[22]</sup> 、Patterson 等人 <sup>[23]</sup> 、Wen 等人 <sup>[24]</sup> 、Arunotayanun 與 Polak <sup>[25]</sup>
運送時間	Nam <sup>[18]</sup> 、吳昭樂 <sup>[19]</sup> 、陳盈如 <sup>[26]</sup> 、Boyer 與 Hult <sup>[27]</sup> 、王昭仁 <sup>[3]</sup> 、邱淑真 <sup>[20]</sup> 、Orit 與 Ilan <sup>[21]</sup> 、李佳惠 <sup>[22]</sup> 、馮正民等人 <sup>[6]</sup> 、Huang 等人 <sup>[28]</sup> 、Arunotayanun 與 Polak <sup>[25]</sup>
取貨彈性	吳昭樂 <sup>[19]</sup> 、馮正民等人 <sup>[6]</sup> 、王昭仁 <sup>[3]</sup> 、Patterson 等人 <sup>[23]</sup>

## 三、研究方法

### 3.1 個體選擇模型

個體選擇模式 (discrete choice model) 是國內外學者在探討消費者選擇行為常使用的

方法之一，該模式也經常被應用在運輸相關的研究領域上<sup>[29, 30]</sup>。個體選擇模式之理論基礎來自經濟學效用函數的概念來建立消費者決策行為之選擇模式，該模式假設消費者在選擇各種可能方案時均採用效用最大原則 (the principle of utility maximization)，經由顯示性或敘述性偏好之資料校估效用函數中的參數，分析決策者如何由選擇集合 (choice set) 中，採用效用最大原則 (the principle of utility maximization) 選擇效用最大的單一方案。

多項羅吉特模式 (multinomial Logit model, MNL) 是羅吉特模式家族中最常被使用的模型之一，該模式的優點是參數較容易校估，但也需注意該模型具有替選方案獨立性 (independence from irrelevant alternative, IIA) 之特性，因此在應用上需注意方案異質性與相似性的問題，多項羅吉特的數學概念如下：

當個人  $n$  在替選方案集合  $A_n$  中選擇  $i$  方案時，當式 (1) 若且唯若

$$U_{in} > U_{jn}, i, j \in A_n, i \neq j \quad (1)$$

亦即滿足式 (2)：

$$P_{in} = P(U_{in} > U_{jn}), \forall i \neq j \in A_n \quad (2)$$

此時，效用函數  $U_{in}$  可寫成式 (3)：

$$U_{in} = V_{in} + \varepsilon_{in} \quad (3)$$

其中：

$U_{in}$ ：決策者  $n$  選擇方案  $i$  的總效用

$U_{jn}$ ：決策者  $n$  選擇方案  $j$  的總效用

$P_{in}$ ：決策者  $n$  選擇  $i$  方案之機率

$A_n$ ： $n$  個人替選方案之集合

$V_{in}$ ：決策者  $n$  選擇方案  $i$  的可衡量效用

$\varepsilon_{in}$ ：決策者  $n$  選擇方案  $i$  的不可衡量效用

若  $\varepsilon_{in}$  獨立 (I.I.D) 且符合具相同岡勃分配 (Gumble distribution) 之假設，則一般化的多項羅吉特模式可表示如式 (4)：

$$P_{in} = \frac{e^{v_{in}}}{\sum_{j=1}^J e^{v_{jn}}} \quad (4)$$

其中  $P_{in}$  為個人  $n$  選擇方案  $i$  的機率， $e^{v_{in}}$  為此方案對受訪者的效用， $\sum_{j=1}^J e^{v_{jn}}$  為所有方案對受訪者效用的加總， $P_{in}$  介於 0 ~ 1 之間。若滿足所有替選方案間，彼此完全無關，此時，選擇替選方案之機率比值只與方案的可衡量效用有關。令  $P_{ik}$  和  $P_{il}$  為決策者  $i$  選擇方案  $k$  及方案  $l$  之機率， $V_{ik}$  和  $V_{il}$  為對應之可衡量效用，則決策者  $i$  對於方案  $k$  及方案  $l$  之

選擇機率比例如式 (5) 所示：

$$\frac{P_{ik}}{P_{it}} = \frac{e^{v_{ik}}}{e^{v_{it}}} = e^{(v_{ik} - v_{it})} \quad (5)$$

由於最大概似法能所估計之參數具有一致、漸進有效及漸進常態之特性，且偏誤會隨著樣本數的增加而減少，因此多項羅吉特模式一般以最大概似法 (maximum likelihood method) 校估參數。

### 3.2 巴斯擴散模型

Bass<sup>[10]</sup> 提出的擴散模型主要用途為預測創新產品或服務首次購買的銷售量，並進而藉由繪製產品生命週期曲線來描述該產品隨時間而變的銷售情況。該模式的基本假設是消費者每次購買僅消費一個單位，每一時點新產品的採用機率如下：

$$P(t) = \frac{f(t)}{[1 - F(t)]} = p + qF(t) \quad (6)$$

其中， $P(t)$  為在時點  $t$  之前尚未採用的潛在使用者在時點  $t$  發生首次採用的機率密度函數； $f(t)$  為潛在採用者在時點  $t$  發生首次採用的機率密度函數； $F(t)$  為潛在採用者在時點  $t$  發生首次採用的累加機率函數； $p$  為創新係數，或稱之為外部影響係數； $q$  為模仿係數，亦稱之為內部影響係數。

若以  $m$  代表市場潛量，則在時點  $t$  時，發生首次採用新產品的人數為  $n(t) = mf(t)$ ，而在時點  $t$  時，發生首次採用新產品的累積人數為  $N(t) = mF(t-1)$ ，此時可推導時點  $t$  時的銷售量如下式：

$$n(t) = mf(t) = p[m - N(t)] + \frac{q}{m} N(t)[m - N(t)] \quad (7)$$

其中， $p[m - N(t-1)]$  代表在時點  $t$  時，不受之前創新產品採用者影響的創新者數量；而  $q(\frac{q}{m} N(t)/m)[m - N(t-1)]$  則是代表在時點  $t$  時，會受到之前創新產品採用者影響的模仿者，此模型隱含在時點 0 時， $n(0) = pm$ 。

校估巴斯擴散係數通常有 3 種方法，最小平方法、最大概似估計法與非線性最小平方法。使用最小平方法的好處是方法簡單，且參數  $p$ 、 $q$  符合最小變異與線性不偏性；缺點是以間斷時間序列資料來估計連續時間序列，易產生時間區隔偏誤，從而產生銷售量快速增加時會有高估銷售量，而在銷售量緩慢增加時反而會有低估銷售量的情形。

## 四、實證分析

### 4.1 問卷設計

本研究問卷包含 5 個部分，第 1 部分是社會經濟特性：消費者個人資料包含性別、教育程度、居住地區、每月可動用零用金。第 2 部分為消費者的網路購物使用經驗，詢問消費者是否曾用過線上購物、線上購物的頻率、單筆消費的金額、購物商品的種類及購物資訊來源等。另外詢問消費者認為未來會使用超商店配的比例。第 3 部分為探討線上購物後物流服務的選擇，包含曾使用過的物流服務、物流費用、由買方或賣方支付物流費用、使用過淘寶購物的金流及物流方式等。第 4 部分針對超商取貨的經驗填答，探討超商取貨使用的便利性、認知信任、服務品質等構面，各構面由李克特 5 點尺度量表來衡量，由數字 1~5 分別表示「非常同意」至「非常不同意」。第 5 部分為不同物流費用、運送時間等選擇因子之情境實驗，以各選項因子經由直交設計所產生之情境組合為基礎，探討消費者在權衡各種不同的因素後的選擇方案。

本研究關注於超商店配的導入對於兩岸傳統物流之影響，因此方案（選擇集合）的設計為郵局宅配、超商店配、順豐快遞（直寄）3 種，並根據文獻整理出影響線上購物選擇物流方案的主要變數，分別是物流費用、運送時間及取貨彈性為每項方案的屬性，每個方案的屬性各有 3 個，每個屬性有 3 個水準值，各方案變數水準值設定詳如表 2 所示。由於全部方案的組合數為  $(3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3)$  種共 243 種，為避免組合數過多造成受訪者無法填答，因此利用直交表縮減為 18 個情境。為了避免受訪者因填答過久而感到疲勞或不耐，本研究在每一份問卷的情境偏好資料部分僅出現 3 種情境組合，供受訪者比較後根據自身偏好填寫其選擇之方案，因此最終完成 6 種不同的問卷版本。底下分別說明表 2 中各項物流費用、運送時間、取貨彈性等 3 項變數的水準值意涵以及模式的正負號意義。

#### 1. 物流費用

方案中設定之物流價格，依 3 個方案分別各有 3 個水準值（低、中、高），以新臺幣為計價單位。當物流費用越高時，帶給消費者的效用越低，故預期此變數校估後之參數應為負。

#### 2. 運送時間

運送時間是指從電子零售商發貨至消費者收到貨的配送時間。由於本研究探討為兩岸配送，因此物流時間較長，單位為小時。當運送時間越長時，消費者之效用理應越低，故預期此變數校估後之參數亦應為負。

#### 3. 取貨彈性

此變數是指取貨的方便程度，依據現況 3 個方案訂定，以低、中、高排序分別是郵局、

快遞、超商店配。為了校估方便，設為兩個方案特定變數：取貨彈性為高時，表示為店配服務設為 1，其餘為 0；取貨彈性為中時，表示為快遞服務設為 1，其餘為 0。物流方案的取貨彈性越佳，消費者之效用應增加，故預期此變數較估後之參數應為正。

表 2 各方案變數屬性及其水準值

變數 \ 方案	郵局宅配			超商店配			順豐快遞 (直寄)		
物流費用 (新臺幣)	130	160	190	100	130	160	150	180	210
運送時間 (小時)	48	60	72	36	48	60	36	48	60
取貨彈性	早上 8 點-下午 5 點 (或存局候領)			24 小時皆可取貨			早上 8 點-晚上 7 點 (需要簽收)		

## 4.2 樣本組成與統計分析

根據臺灣寬頻網路使用調查<sup>[31]</sup>，臺灣上網人口年齡 25 歲以下已經超過 4 成，隨著網路世代來臨，越來越多人使用線上購物，上網人口有 3 成以上是學生，顯見學生在網路購物中屬於主要的族群之一。學生大多對於網路購物並不陌生，在現在網路隨處可得的時代，大部分的學生都有網路購物的經驗，甚至有許多學生有使用超商取貨的經驗。若以在外租屋或住宿的學生而言，宅配送貨的時間可能學生都在上課，租屋處也無人可代為收貨，因此超商取貨的物流型態相當適合學生族群，而超商取貨提供代收的機制，也提供沒有信用卡的學生族群更為便捷的金流服務。

由於上述原因，本文認為學生是網路購物的重要族群之一，對於新型態的物流服務接受度也較高，與擴散模型中的早期接受者特性較相似，也因為學生通常對店配取貨服務較為熟悉，當淘寶提供兩岸的店配服務後，較無使用上困難及轉移障礙。因此本研究以大學生與研究所學生為研究對象，考慮其經濟能力及網購經驗，調查對於兩岸網購的物流偏好，分別於北、中、南幾所大專院校，於民國 102 年 6 月發放 220 份問卷，總共回收有效問卷 193 份，有效回收率為 89.55%，底下說明樣本基本輪廓。

樣本中男性、女性樣本分別占 46.7%及 53.3%；大學生占整體樣本的 68.5%。樣本居住地區以北部地區 (38.1%) 與南部地區 (41.1%) 較多，每月零用金大部分是在 1 萬元以下 (55.3%)。在網路購物經驗方面，多數樣本均有網購經驗，占 90.4%；有 40.6%的樣本表示其網購經驗為 3 年以下，有 22.8%的樣本表示其購物頻率為「兩、三個月購買一次」，但也有 27.9%的樣本表示很少網路購物。單筆交易金額最常見的價格區間為「500 ~ 999 元」，占整體樣本的 38.6%。此外，網路購物後以「店配取貨」和「郵寄」人數最多，分別為 43.2%、25.3%，快遞次之 (占 23.5%)；最常見的物流費用為 51 ~ 90 元 (34.5%)，此區間剛好是超

商取貨的物流費用。大部分物流費用支出者為買方，占 67.5%。有 92% 的受訪者表示有超商取貨的使用經驗。最常取貨的超商分別是 7-11 (88.3%) 與全家 (8.1%)。宅配簽收者分別為本人 (58.9%)、家人等 (34.5%)。

以往有學者認為移轉障礙及服務屬性等兩個變數會影響消費者對物流服務的選擇行為<sup>[1]</sup>，本文分別以卡方獨立性檢定、等級相關檢定及變異數分析等方法，分別針對消費者之社經特性對移轉障礙及服務屬性看法進行統計檢定，分析結果詳如表 3 所示。在移轉障礙方面，「網購頻率」及「物流費用」不同的消費者對於移轉障礙有顯著差異，相關係數為負，表示常使用網路購物的消費者對於物流方式的選擇較有移轉障礙。而商品尺寸較大或較重的商品，其支付的物流費用也較高；北部地區的樣本相較南部地區的樣本而言，較不會因為商品的價格而影響物流的選擇行為；男性、網購頻率高者較重視遺失賠償金額；南部地區的樣本及支付物流費用高的族群較為重視運送準確率；零用金低及物流費用高的消費者較為重視取貨方便性。

表 3 消費者特性與物流選擇統計檢定分析

	性別	居住地點	零用金	網購頻率	物流費用
我習慣使用同一種物流方式	0.163 (0.087)	0.29 (0.41)	0.034 (0.736)	-0.07 (0.042)	-0.06 (0.043)
商品尺寸及重量會影響我採用物流方案	0.021 (0.391)	-1.56 (0.105)	-0.046 (0.112)	0.14 (0.339)	0.075 (0.048)
商品本身價格會影響我採用的物流方案	0.056 (0.862)	-0.04 (0.00)	-0.083 (0.345)	-0.019 (0.618)	0.009 (0.468)
遺失賠償金額會影響我採用的物流方案	0.282 (0.000)	0.063 (0.237)	-0.007 (0.225)	-1.86 (0.042)	0.01 (0.048)
選擇物流方案時我會較重視運送準確率	0.138 (0.217)	-0.03 (0.00)	-0.23 (0.285)	-0.88 (0.321)	-1.88 (0.017)
選擇物流方案時我會較重視取貨方便性	0.041 (0.636)	0.043 (0.129)	0.106 (0.007)	-0.057 (0.252)	-0.03 (0.036)

註：表格內為兩變數之相關係數，() 內數字為 p-value。

### 4.3 市場潛量預估

巴斯擴散模型是探討創新商品如何滲透進入市場的型態，Robertson<sup>[32]</sup> 指出創新商品可以分為 3 類，分別是連續型創新 (continuous innovation)、動態連續型創新 (dynamically continuous innovation) 以及不連續型創新 (discontinuous innovation)。本文所分析的對象為兩岸店配物流服務，其本質為原本國內的 C2C 店配物流，只是範圍擴大為兩岸間的 C2C

物流服務所需，因此基本上可以視為連續型的創新。本節利用多項羅吉特模式建構兩岸店配物流的選擇模式，並分析影響選擇店配物流服務的因素及其市場占有率，進一步估算建構擴散模型所需的市場潛量。

本研究調查樣本共計 197 筆，其中每個受訪者填答 3 個情境組合，原本應有 591 筆樣本資料，但有少部分受訪者之問卷出現部分情境填答不全的情形，因此在扣除填答不全的樣本後，有效總樣本筆數為 580 筆。初次校估後發現模式在取貨彈性變數部分參數不顯著，因此合併為一個變數，將店配取貨彈性設定為 1，其餘為 0。修正後模式校估結果如表 4，解釋變數校估後均達到顯著水準，模式的共生變數分別是「物流費用」以及「運送時間」，其參數分別是負的 0.013361 與負的 0.026728，方案特定變數為「取貨彈性」，只有在兩岸店配顯著，其參數值為 0.01124。由表 4 得知本研究所建構之多項羅吉特模型  $\rho^2$  為 0.46，顯現模式具有一定程度的解釋能力。

表 4 多項羅吉特模式校估結果

解釋變數	參數校估值	<i>p</i> -value
共生變數		
$X_1$ ：運送時間	-0.013361	0.050
$X_2$ ：物流費用	-0.026728	0.000
方案特定變數		
$X_3$ ：取貨彈性 (兩岸店配)	0.01124	0.000
方案特定常數		
郵局	5.00907	0.000
快遞	4.99784	0.000
店配	6.93476	0.000
Log Likelihood ( $\beta$ )	-240.651	
Log Likelihood (0)	-522.851	
$\rho^2$	0.46	
樣本數 ( <i>N</i> )	580	

藉由建構多項羅吉特模型分析影響消費者在淘寶網購物後的物流偏好，可以得知臺灣消費者在大陸淘寶購物後，選擇店配物流模式的市場潛量。根據校估結果，各方案的效用函數如式 (8) 所示：

$$\begin{cases} U_1 = 5.00907 - 0.013361 \times X_1 - 0.026728 \times X_2 \\ U_2 = 6.93476 - 0.013361 \times X_1 - 0.026728 \times X_2 + 0.01124 \times X_3 \\ U_3 = 4.99784 - 0.013361 \times X_1 - 0.026728 \times X_2 \end{cases} \quad (8)$$

其中  $X_1$  為運送時間； $X_2$  為物流費用； $X_3$  為取貨彈性。由效用函數計算出  $U_1$  (郵局)=0.635； $U_2$  (店配)=3.326； $U_3$  (快遞)=0.102，式 (9) 說明各方案的選擇機率。由式 (9) 可以知道兩岸店配物流服務 ( $P_2$ ) 在兩岸電子商務的物流市場中的市占率高達 90.28%，郵局 ( $P_1$ ) 以及快遞業者 ( $P_3$ ) 的市占率則分別為 6.12% 以及 3.6%。根據淘寶官方的資料顯示目前臺灣地區買家通過淘寶購物的訂單平均每天約有 7 萬件，根據本研究所建構的多項羅吉特分析結果，我們預估兩岸店配服務進入兩岸電子商務的配送市場後，其市場潛量 (每天的配送件數) 約為 63196 件 (7 萬×90.28%)。

$$\begin{cases} P_1 = \frac{e^{0.635}}{e^{0.635} + e^{3.326} + e^{0.102}} = 0.0612 \\ P_2 = \frac{e^{3.326}}{e^{0.635} + e^{3.326} + e^{0.102}} = 0.9028 \\ P_3 = \frac{e^{0.102}}{e^{0.635} + e^{3.326} + e^{0.102}} = 0.0360 \end{cases} \quad (9)$$

#### 4.4 擴散模型參數校估

本文探討的研究議題為臺灣的便利商店提供兩岸店配服務後，該服務的擴散過程，並以全家便利商店與大陸淘寶間的兩岸店配物流服務為研究對象。一般來說，任何產品的市場需求，其發展過程都有一定程度的相似性，因此本研究參考以往探討擴散模型的文獻<sup>[17, 33]</sup>，採用類比擴散模式作為做為估計創新係數與模仿係數的依據。類比擴散模式的想法就是認為多數商品的擴散過程都會有先例可循，因此我們可以選取一組與新產品類似的舊有產品的擴散型態，來分析新商品的可能擴散方式。

本研究的主軸是探討店配服務應用到兩岸 C2C 電子商務時，消費者選擇店配物流型態的擴散過程，並採用類比擴散模式來進行 Bass 擴散模型的參數校估。目前全家店配物流機制在 C2C 應用的商品有 3 種<sup>7</sup>，分別是 (1) 店到店 (Famiport)；(2) 臺灣便利配 (ezship.com) 以及 (3) 店到店 (Yahoo 拍賣)。店到店 (Famiport) 是全家便利商店針對 C2C 業務，整合店配服務與 Famiport 多媒體事務機 (Multimedia Kiosk; MMK) 所提供的店配物流服務，讓寄件者可以在全家寄件，並透過 Famiport 設定配送相關資料，讓取件者在指定的全家便利商店取件；臺灣便利配 (ezship.com.tw) 則是全家與斗牛科技合作，提供跨通路的寄件服務，讓 C2C 的賣家與買家可以透過臺灣便利配在全家、萊爾富與 OK 便利店互寄商品；店到店 (Yahoo 拍賣) 則是全家與雅虎拍賣合作，將店配物流機制整合到雅虎拍賣平台，讓雅虎的賣家經過申請與審查程序後，便可以提供買家店配的金流與物流服務。

7. 臺灣的店配物流服務分為 B2C 以及 C2C 兩種，在 C2C 服務方面又分為封閉型的全家「店到店」與統一超商的「取貨便」，這兩種類型的服務都只能全家寄全家取，或 7-11 寄 7-11 取，而「臺灣便利配」則是屬於開放型的 C2C 服務，寄件者可以選擇全家、萊爾富與 OK 等 3 家便利商店寄件，取件者亦可以在這 3 家便利商店取件。

本研究選擇 3 種與淘寶國際轉運服務 (店配取貨) 相似的店配機制作為推估的依據，其中，全家店到店為 C2C 的物流服務，寄件與收件服務皆為一般消費者，並不限定消費者需為拍賣平台的使用者；臺灣便利配基本上和全家店到店型態相似，差異為全家店到店為全家便利商店封閉的物流系統，臺灣便利配統合了幾家超商業者，可做跨超商的店到店服務；而與 Yahoo 拍賣簽約的全家店到店，則是限定使用者為在雅虎 C2C 交易平台的買家和賣家。淘寶與全家便利商店共同合作所提供的兩岸店配服務與上述三者相近，對於消費者來說皆可視為相似產品，尤其是在消費者端所接受店配取貨之服務形態幾乎完全一樣，因此，本研究中選取上述 3 組店配物流服務為類比推估的資料來分析兩岸店配服務的可能擴散方式。

創新係數以及模仿係數是巴斯擴散模型中兩項重要參數，根據過去文獻研究，學者大多採用最小平方法作為校估參數之方法，本文亦即採用最小平方法校估。本文以周為單位分別搜集了上述 3 種不同類型店配物流服務的時間序列資料，表 5 說明了本研究類比資料之收集區間與筆數、以及使用最小平方法進行擴散模式創新係數及模仿係數校估之結果。由表 5 的結果可以知道創新係數 ( $p$ ) 以全家店到店 (Famiport) 的數值最高 (0.063)，其次是臺灣便利配 (0.035)，最低的則是全家店到店 (Yahoo 拍賣) 的 0.0021。而在模仿係數 ( $q$ ) 方面則以全家店到店 (Yahoo 拍賣) 的數值最高 (0.487)，其次是臺灣便利配 (0.372)，最低的則是全家店到店 (Famiport)，其數值為 0.32。不同類比資料創新係數 ( $p$ ) 參數的校估值範圍為 0.021 ~ 0.063，模仿係數 ( $q$ ) 參數的校估值範圍為 0.32 ~ 0.487，以往相關擴散模式的參數平均值約為  $p=0.03$  及  $q=0.38$ ，本研究的校估結果與以往文獻有關擴散模型的創新係數與模仿係數相近<sup>[34]</sup>。

巴斯擴散模型中的創新係數是指大眾傳播媒體對新商品潛在採用者的影響力，而模仿係數則是指口碑對新商品潛在採用者的影響力，本研究以 3 種不同性質的類比資料構建兩岸店配物流服務的擴散模型，其中，全家店到店 (Famiport) 與全家店到店 (Yahoo 拍賣) 不同的是，全家店到店 (Yahoo 拍賣) 的服務對象，是以在雅虎拍賣的買家與賣家，而賣家需要事先跟雅虎或全家簽約，才能夠在雅虎的賣家提供全家的店配物流服務給買家，因此在新商品的溝通與行銷刺激，均需由雅虎與全家兩家公司協議後才可進行。而全家店到店 (Famiport) 則是完全可以由全家便利商店進行主導與對消費者溝通的相關行銷活動；至於臺灣便利配則是由 3 家便利商店一起合作所提供的跨通路寄件，但是在與消費者溝通時也需要與其他兩家便利商店溝通協調後才可以進行。在全家便利商店所提供的 3 種不同 C2C 店配服務中，以全家店到店 (Famiport) 最具有獨立的行銷主導性，因此也最容易經由大眾媒體向消費者宣傳其物流服務 (其他兩種服務形態，全家便利商店均需要與雅虎或其他便利商店進行協調後才可以進行相關的行銷活動)，因此經由這 3 種不同類型的資料所建構之擴散模型，其創新係數便以全家店到店 (Famiport) 最高。而在模仿係數方面，根據表 5 有關擴散模型的校估結果得知，模仿係數以全家店到店 (Yahoo 拍賣) 最大，由於模仿係數是反映消費者間口耳傳播的效果，而全家店到店 (Yahoo 拍賣) 的店配服務可以經由 Yahoo 拍賣所提供的溝通平台，讓消費者經由網頁來對賣家的服務進行評價，透過這個

溝通平台也可讓消費者互相分享資訊，因此全家店到店 (Yahoo 拍賣) 的模仿係數預期會比其他兩種店配物流服務的模仿係數大，由於臺灣便利配也有在其官方網頁上提供使用者分享物流使用心得的互動功能，因此其模仿係數也比全家店到店 (Famiport) 高。

表 5 巴斯擴散模型校估結果

變數說明		資料類型	全家店到店 (Famiport)	臺灣便利配 (ezship)	全家店到店 (Yahoo 拍賣)
類比資料收集區間筆數			98/1 ~ 102/6 共 216 筆	97/8 ~ 102/6 共 236 筆	100/1 ~ 102/6 共 120 筆
創新係數 ( $p_i$ )			0.063 (p1)	0.035 (p2)	0.021 (p3)
模仿係數 ( $q_i$ )			0.320 (q1)	0.372 (q2)	0.487 (q3)
F 檢定			22.770	43.605	24.234
創新係數 ( $p_i$ )	上限 95%		0.007	0.037	0.024
	下限 95%		0.006	0.028	0.017
模仿係數 ( $q_i$ )	上限 95%		0.360	0.402	0.551
	下限 95%		0.283	0.342	0.425
調整R <sup>2</sup>			0.674	0.794	0.797
觀察值			216	236	120

由於本文探討之店配物流服務屬於連續型創新產品，可藉由相似產品推估其擴散型態，因此本文採用國內店配服務推估兩岸店配服務之擴散型態，在應用上可經由模式中的創新係數與模仿係數來探討未來兩岸店配物流服務各期的成長形態，以及每期新增的使用者數量，以供決策者制定管理策略時的參考依據。根據 4.3 節所得之市場潛量預估與表 5 的結果，可以將兩岸店配物流服務的 3 種可能擴散型態表示如式 (10)：

$$n(t) = mf(t) = p[m - N(t)] + \frac{q}{m} N(t)[m - N(t)] \quad (10)$$

由於表 5 是收集 3 種與兩岸店配服務類似之物流服務，並根據這 3 種物流服務每週的實際使用情形當作類比資料進行擴散模型的參數校估，因此式 (10) 所表示的兩岸店配物流服務的擴散預測也是以週為單位。我們以  $x$  軸為週別、 $y$  軸為當期使用比例 (當期增加使用量/市場潛量)，可預測兩岸店配物流服務上線後 100 週的每週使用情形，圖 3 說明兩岸店配物流服務不同擴散情境的分析結果。由圖 3 可以觀察到這 3 種不同情境的兩岸店配物流服務每週新增使用的時間序列，在 17 週之前，以全家店到店 (Famiport) 型態的每週新增使用比例最高，其次是臺灣便利配型態，最後則是全家店到店 (Yahoo 拍賣) 型態。在 17 ~ 27 週時，此時每週新增使用比例最高的是臺灣便利配型態；第 28 週開始，全家店到店 (Yahoo 拍賣) 類型已經成為每週新增使用比例最高的型態，其次是臺灣便利配型

態，但是兩者差距有限，而全家店到店 (Famiport) 型態則是在第 28 週後，其每週新增使用比例與其他兩種類型有一定的差距。會造成這樣的區別是因為全家店到店 (Famiport) 是完全可以由全家便利商店主導進行行銷刺激與潛在消費者進行溝通 (與  $p$  有關)，而臺灣便利配與全家店到店 (Yahoo 拍賣) 則是較容易具有網路外部性 (與  $q$  有關) 等因素造成的。

不同於創新係數會受到行銷手法刺激影響，而模仿係數主要是與消費者之間口耳之傳播效應有關，因此累計的採用者數量也是影響口碑效應之關鍵。如同上述討論，校估結果發現全家店到店 (Yahoo 拍賣) 之模仿係數最高，主要是因為這 3 種服務中，只有 Yahoo 拍賣平台提供消費者間直接的溝通管道，讓消費者在使用此服務前可以和賣家直接溝通，或是透過評價系統觀看其他消費者的意見，因此我們可以發現全家店到店 (Yahoo 拍賣) 的擴散形態中，在後期採用速度大幅增加。

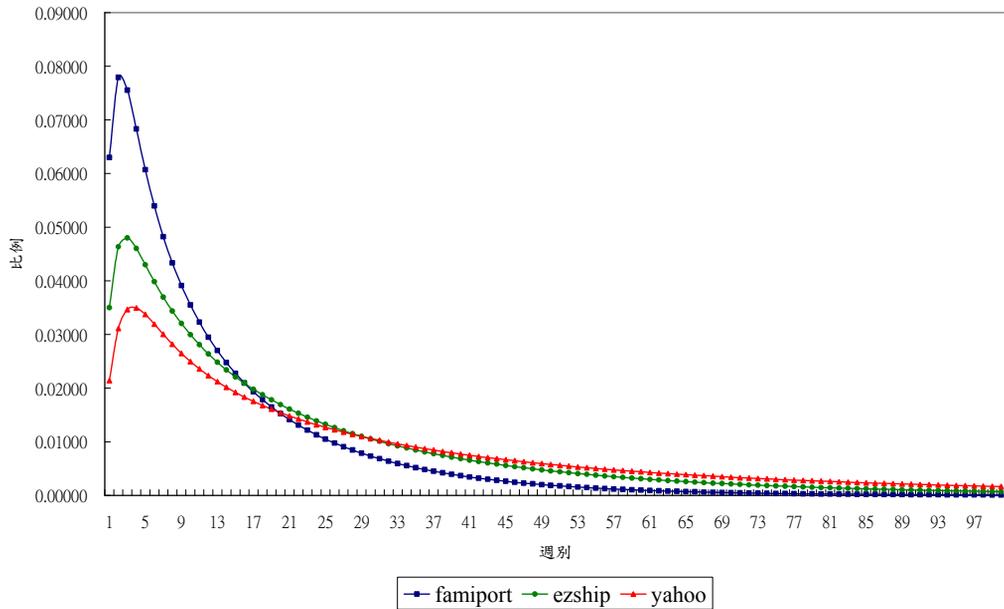


圖 3 不同擴散情境的每週新增使用比例

Robertson<sup>[32]</sup>將採用者類別分為創新者 (占整體比例的 2.5%)、早期採用者 (占整體比例的 13.5%)、早期大眾 (占整體比例的 34%)、晚期大眾 (占整體比例的 34%) 以及落後者 (占整體比例的 16%)，本文根據 Robertson<sup>[32]</sup> 將不同週別累計使用比例整理如圖 4。比較圖 4 中 3 種不同可能的擴散型態，可進一步將各種擴散類型採用類型比例與速度整理成表 6。

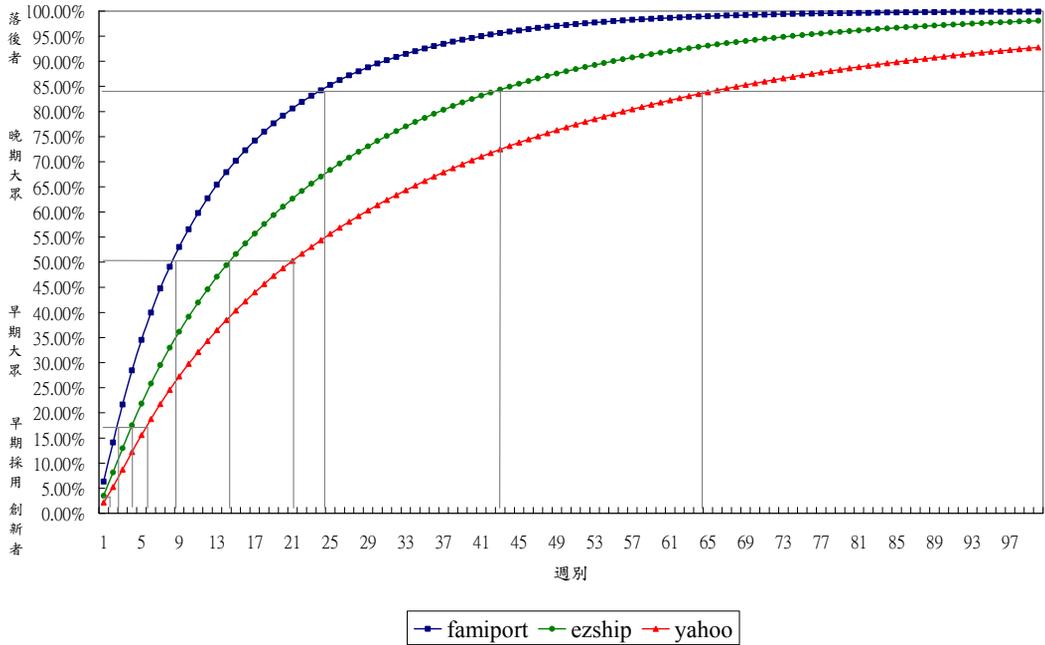


圖 4 不同擴散情境的累計使用比例

表 6 各種擴散類型採用類型比例與速度

採用類別 資料來源	創新者 (2.5%)	早期採用 (16%)	早期大眾 (50%)	晚期大眾 (84%)	落後者 (100%)
全家店到店 (Famiport)	第 1 週	第 3 週	第 9 週	第 24 週	第 100 週 (99.89%)
臺灣便利配	第 1 週	第 4 週	第 15 週	第 43 週	第 100 週 (98.06%)
全家店到店 (Yahoo 拍賣)	第 2 週	第 6 週	第 21 週	第 66 週	第 100 週 (92.76%)

註：( ) 內數字表示累計使用百分比。

由表 6 可以知道以全家店到店 (Famiport) 的擴散速度最快，在兩岸店配物流服務上線第 1 週時，所有的屬於創新者採用類型的人就已經開始使用該服務 (使用該服務的人數已經占全體市場潛量的 2.5%)；上線第 3 週時，累計使用者已經達到 16%，市場屬於早期採用期；上線第 9 週 (約第 2 個月) 市場已經是屬於早期大眾了，此時累計使用者已經達到市場潛量的一半；當上線半年後 (第 24 週)，累計市場使用人數已經達到全體市場潛量的 84%。臺灣便利配的擴散速度比全家店到店 (Famiport) 稍緩，若兩岸店配物流服務以此類型進行擴散，要等到上線第 15 週，其累計市場人數才會達到市場潛量的一半，上線第 43

週後，市場才會屬於晚期大眾。全家店到店 (Yahoo 拍賣) 則是擴散速度最慢的型態，若兩岸店配物流服務以此型態擴散，則服務上線第 100 週，其累計市場人數也只會達到市場潛量的 92.76%，相較於其他類型的擴散速度，第 100 週的擴散比例分別達到 99.89%與 98.06%，全家店到店 (Yahoo 拍賣) 擴散類型則與其他兩類型的擴散還有 7%與 5%的差距。

#### 4.5 綜合討論

根據羅吉特模型校估結果，運送時間與物流費用變數均顯著，且參數正負符號符合預期，皆為負值，亦即運送時間增加或提高物流費用皆會降低消費者的效用。取貨彈性變數在店配服務有顯著影響，消費者對於店配服務可提供的高度彈性有相當程度的偏好。此外，模式結果可計算出市場占有率，初步可得到店配物流市場的潛量。羅吉特模型結果提供幾項結論：消費者重視的變數有時間、費用、彈性，相對來說，店配服務能提供給消費者的彈性高出另外兩個方案許多，而根據初步計算市占率結果也顯示，消費者對於店配服務偏好大於另外兩者。

一般說來，兩岸的店配服務型態基本上和全家店到店 (Yahoo 拍賣) 店配服務較為相似，兩者皆是以在平台上完成交易的買賣雙方為服務對象。不同的地方在於賣家寄件過程，在臺灣使用店到店服務的賣家需親自從超商端出貨，而使用淘寶國際轉運的中國賣方，需將貨物送到在中國境內所指定的物流中心，接下來有關兩岸店配物流作業則交由該物流中心負責後續的轉運作業，臺灣端的超商業者只需配送到指定超商即可。

進一步觀察 3 種不同類型資料所建構的擴散模型，可以發現全家店到店 (Famiport) 型態的初期增加幅度最快速，其次為臺灣便利配，而到中後期時，臺灣便利配和全家店到店 (Yahoo 拍賣) 的增加幅度高於全家店到店 (Famiport) 型態。其中，擴散速度最快的的全家店到店 (Famiport) 在第 3 週即達到早期採用的使用者數量 (16%)，而全家店到店 (Yahoo 拍賣) 則在第 6 週才到達。若兩岸店配物流服務在擴散的初期是依照全家店到店 (Famiport) 型態在市場上擴張，可能會對轉運的物流中心造成貨量壓力，尤其在第 9 週時就達到一半以上潛在使用者採用，物流中心會來不及應付龐大的貨量導致影響出貨時間，甚至是倉儲理貨空間不足等情形。

由於擴散的速度越快，物流中心面對的貨量壓力來的便更早、更快速，因此更需要事前規劃以紓解大量訂單，來快速反應市場需求。尤其目前兩岸的電子商務供需仍未達穩定，在開放店配服務後，預計將會創造更多商機，帶來更多物流需求量。根據上述分析的結果，本文推論在淘寶的國際轉運服務提供兩岸店配服務後，在一段時間後將會在該商務模式的物流市場占有很高的市占率，進而成為兩岸網路購物最主要的物流方式。由於物流配送效率一直是電子商務市場的決勝關鍵之一，消費者往往會因為無法忍耐等待時間而導致退貨，中國每年的網購活動「雙十一光棍節」一時暴增的訂單量往往讓第三方物流無法因應，導致每年在雙十一活動時天貓商城退貨率高達四分之一。由此可以得知，消費者越來越重視配送效率，往往有許多消費者會因為物流速度慢、等待時間長，而選擇退貨，不

論是放棄購買該商品或是轉向其他家購買，對於賣方、物流業者來說都是損失，因此第三方物流是否能設計完善的倉儲服務以滿足大量訂單的理貨與配送需求便成為一個重要的管理課題。

## 4.6 管理意涵

取貨彈性是消費者選擇超商取貨的主因，在價格與運送時間的條件都相差不多之下，超商取貨的優勢大幅提升，成為消費者最主要的物流選擇方案。對各類型物流服務而言，消費者對於物流費用及運送時間重視程度相當，其中又以物流費用這項變數更受消費者重視。以下分別針對便利商店業者及物流業者提出管理意涵及行銷策略的建議：

### 1. 便利商店業者

研究結果指出，若消費者需支付較高的物流費用，會更要求物流服務的運送準確率、遺失賠償以及取貨方便性。此外，改變物流服務的轉移成本也相對較高，畢竟，消費者願意支付較高的物流費用是希望換取更滿意的服務經驗。同時，研究結果也顯示消費者對於物流費用的敏感度較高，若是一昧的提高物流費用，可能導致消費者轉移使用其他物流方案。由多項羅吉特模型分析結果顯示，價格是影響消費者選擇物流方案的重要變數，而當淘寶國際轉運服務在 2013 年第 4 季上線時，服務初期全家便利商店就推出「超商取貨送中杯拿鐵」的活動來吸引消費者，而統一超商則是以「國際轉運運費半價優惠」來因應其行銷活動，這些促銷活動都是店配服務業者在考慮地理位置、品牌以外，利用價格來進行促銷活動，這些現象也呼應本研究的發現，價格是影響消費者選擇物流服務方案的重要因素之一。

### 2. 物流業者

電子商務的物流服務需求與以往的商務模式有很大的差異，在網路交易平台上，消費者根據賣家提供的資訊來決定是否購買，一旦消費者下單後，便希望能儘快收到商品，對於配送實效的要求相對較高。以擴散模型的結果來說，在服務上線後的 3 週後，配送件數將達到每日萬件以上，若是在物流業者尚未準備充足的情況下，一時使用者數量大增，將會帶給物流中心的壓力。因此建議物流業者需提前進行理貨與配送的規劃，避免因爆量而發生物流中心產能不足、配送延遲的問題。

## 五、結論與建議

隨著兩岸間的經貿合作行為日趨密切，電子商務之往來亦逐年攀升，大陸淘寶網與臺灣消費者間的交易日趨熱絡，淘寶的國際轉運服務不但是近年來臺灣電子商務最受矚目的發展趨勢之一，同時也對兩岸電子商務的物流服務型態帶來機會與挑戰。而隨著阿里巴巴

集團在 2013 年 5 月聯合三通一達 (申通、圓通、中通、韻達)、順豐等民營物流公司共同成立「菜鳥網路科技有限公司」，正式宣佈阿里巴巴進入中國電子商務的物流市場後，淘寶網已經開始著手進行扮演中國電子商務的整合供應鏈管理角色，可以預見的是兩岸間電子商務的物流配送將會日趨重要。本研究整理了兩岸間電子商務物流現況及跨境超商取貨的物流架構，並經由個體選擇模式來探討影響消費者採用物流方案因素，並建立擴散模型探討兩岸店配物流服務的擴散特性及其管理意涵，主要結論整理如下：

1. 兩岸電子商務物流有許多途徑，本研究以 C2C 網路拍賣為主軸，整理了目前幾種物流方式：中國郵政、國際快遞、集貨業者，由於上述方案對消費者來說並不是經濟、便利的選擇，因而衍伸出淘寶的國際轉運服務，在淘寶的國際轉運服務中，店配服務俱有取貨彈性的優勢，而宅配則俱有價格的相對優勢。
2. 本研究以物流費用、運送時間、取貨彈性等變數來建構影響消費者採用物流方案之效用函數，經由多項羅吉特模型的分析結果顯示，消費者重視運費屬性大於時間，由於消費者對於運送時間的容忍度較高，因此建議業者可以提出主打運費低廉的物流方案來能吸引消費者採用，先求市占率再求獲利率。
3. 本文所建立之兩岸店配物流服務擴散模式，根據模式校估所得之創新係數與模仿係數可以知道，店配服務的擴散型態主要是受到內部影響，意即口碑效應的影響較大。此外，在交叉分析的結果發現已採用者對於物流服務的滿意度及忠誠度較高，表示此種類型的物流服務以口碑或是大眾媒體傳播方式分享將是一個有效的行銷方式，此發現可供決策者作為行銷策略之考量依據。

在研究限制方面，雖然學生是使用 C2C 線上購物的重要族群，但仍不足以推論整個臺灣對兩岸店配物流需求的全貌，因此建議後續研究者可以擴大調查範圍，作為改進模式的基礎；此外，本文並未針對影響擴散型態的因素進一步深入探討，建議後續研究的學者可對影響創新商品擴散過程的 4 個因素<sup>[35]</sup>：產品特性、溝通管道、社會體系與時間進行分析與討論。若能對於相對優勢 (relative advantage)、相容性 (compatibility)、複雜性 (complexity)、可嘗試性 (trialability) 以及可觀察性 (observability) 等產品特性進行分析，並探討這些產品特性在擴散型態所扮演的角色將有助於我們更瞭解影響擴散型態的內部結構。另一方面，本研究採用基本的 bass 擴散模型，此模型在不同產品屬性的應用上仍有許多可改進的空間，有些學者建議可以考量不固定的市場潛量及影響其因素、考慮重複購買、替代效應等因素對 bass 模型進行修正，因此建議後續研究者除了可參考不同類型的擴散模型外，也可以在擴散模型中加入社經變數，進一步協助管理者經由修正後的擴散模型針對特定族群提出合適的物流行銷策略。

## 參考文獻

1. 馮正民、黃昱凱，「轉移成本與服務品質對線上購物店配取貨點選擇行為之影響」，運輸

- 計劃季刊，第 35 卷，第 4 期，民國 95 年，頁 507-542。
2. 黃昱凱，「以尖點劇變模型發展電子商務店配物流服務忠誠度之策略」，*運輸學刊*，第 25 卷，第 1 期，民國 102 年，頁 143-168。
  3. 王昭仁，「網路商店物流服務品質之研究」，靜宜大學企業管理研究所碩士論文，民國 94 年。
  4. Huang, Y. K., Hsieh, C. H., and Zhao, J. M., "The Analysis of Vulnerability in Low-carbon Delivery System Using Analytical Hierarchy Process", *Applied Mechanics and Materials*, Vol. 253-255, 2012, pp. 1571-1574.
  5. Huang, Y. K., "Vulnerability Analysis of 18-hour Retail Delivery Service Using by Bayesian Network", *Przegląd Elektrotechniczny*, Vol. 9, 2012, pp. 9-12.
  6. 馮正民、黃昱凱、蔣亦昕，「買家線上拍賣結標後之物流方式選擇行為意向分析」，2008 年中華民國管理科學學會『開啟臺灣迎向世界的新紀元』研討會，中華民國管理科學學會，民國 97 年。
  7. Huang, Y. K., Feng, C. M., Fan, W. S., and Lin, H. P., "Exploring the Choice Behavior on the Retailing Delivery Provider for Online Auction Consumers", *International Journal of Business and Information*, Vol. 3, No. 2, 2012, pp. 325-334.
  8. 馮正民、黃昱凱、王怡雯、葉文雅，「消費者線上購物店配取貨點選擇行為意向分析」，中華民國運輸學會 98 年學術論文國際研討會，中華民國運輸學會，民國 98 年，頁 613-630。
  9. 黃昱凱、馮正民、林維微，「整合羅吉特模式與聯合分析法建構網路拍賣賣家選擇配送商品模型」，*運輸學刊*，第 25 卷，第 3 期，民國 102 年，頁 309-342。
  10. Bass, F. M., "A New Product Growth for Model Consumer Durables", *Management Science*, Vol. 15, No. 5, 1969, pp. 215-227.
  11. Jun, D. B. and Park, Y., "A Choice-Based Diffusion Model for Multiple Generations of Products", *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 61, 1999, pp. 45-58.
  12. Jun, D. B., Kim, S. K., Park, M. H., Bae, M. S., Park, Y. S., and Joo, Y. J., "Forecasting Demand for Low Earth Orbit Mobile Satellite Service in Korea", *Telecommunication Systems*, Vol. 14, 2000, pp. 311-319.
  13. 張彬、楊國英、榮國輝，「產品擴散模型在 Internet 採用者分析中的應用」，*中國管理科學*，第 10 卷，第 2 期，民國 91 年，頁 51-56。
  14. Lee, J., Cho, Y., Lee, J. D., and Lee, C. Y., "Forecasting Future Demand for Large-Screen Television Sets Using Conjoint Analysis with Diffusion Model", *Technological Forecasting & Social Change*, Vol. 73, 2006, pp. 362-376.
  15. Lee, C. Y., Lee, J. D., and Kim, Y., "Demand Forecasting for New Technology with a Short History in a Competitive Environment: The Case of the Home Networking Market in South Korea", *Technological Forecasting & Social Change*, Vol. 75, 2008, pp. 91-106.
  16. 廖俊雄、陳俊偉、張湄萱，「國內第三代行動電話服務之需求預測」，*電子商務學報*，第 13 卷，第 1 期，民國 100 年，頁 169-196。

17. Wong, D. H., Yap, K. B., Turner, B., and Rexha, N., "Predicting the Diffusion Pattern of Internet-Based Communication Applications Using Bass Model Parameter Estimates for Email", *Journal of Internet Business*, Vol. 33, 2011, pp. 26-50.
18. Nam, K. C., "A Study on the Estimation and Aggregation of Disaggregate Models of Mode Choice for Freight Transport", *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, Vol. 33, No. 3, 1997, pp. 223-231.
19. 吳昭樂, 「消費者對網路購物實體商品收貨方式偏好之研究」, 東海大學工業工程學系研究所碩士論文, 民國 90 年。
20. 邱淑真, 「以 C2C 觀點探討宅配公司與通路商之結盟模式」, 國立東華大學全球運籌管理研究所碩士論文, 民國 94 年。
21. Orit, R. M. and Ilan., S., "The Impacts of E-retail on the Choice of Shopping Trips and Delivery: Some Preliminary Findings", *Transportation Research Part A*, Vol. 41, No. 2, 2007, pp. 176-189.
22. 李佳惠, 「網路購物配送服務選擇之研究」, 國立成功大學交通管理科學研究所碩士論文, 民國 97 年。
23. Patterson, Z., Ewing, G. O., and Haider, M., "How Different Is Carrier Choice for Third Party Logistics Companies", *Transportation Research Part E*, Vol. 46, 2010, pp. 764-774.
24. Wen, C. H., Tsai, M. C., and Lin, C. H., "Classification and Competition Analysis of Air Cargo Logistics Providers: The Case of Taiwan's High-Technology Industry", *Journal of Air Transport Management*, Vol. 17, 2011, pp. 106-109.
25. Arunotayanun, K. and Polak, J. W., "Taste Heterogeneity and Market Segmentation in Freight Shippers' Mode Choice Behavior", *Transportation Research Part E*, Vol. 47, 2011, pp. 138-148.
26. 陳盈如, 「店舖、網路與宅配之服務傳送品質」, 國立成功大學企業管理研究所碩士論文, 民國 92 年。
27. Boyer, K. and Hult, G. M., "Customer Behavior in an Online Ordering Application: A Decision Scoring Model", *Decision Sciences*, Vol. 36, No. 4, 2005, pp. 569-597.
28. Huang, Y. K., Feng, C. M., Wang, I. W., and Jeng, H. Y., "The Factors Affecting the 24-hour Delivery through a Fuzzy Cognitive Map: A Case Study of Pchome Dot Com", International Conference on Management Science and Engineering Management, ICMSEM, 2010.
29. 馮正民, 「運輸使用者之效益衡量—Logit 模式的應用」, *運輸計劃季刊*, 第 15 卷, 第 4 期, 民國 75 年, 頁 535-544。
30. 段良雄, 「巢式多項羅機 (NMNL) 運具選擇模式」, *運輸計劃季刊*, 第 13 卷, 第 3 期, 民國 73 年, 頁 285-308。
31. 財團法人臺灣網路資訊中心, 「寬頻網路使用調查報告」, 民國 102 年。
32. Robertson, T. S., "The Process of Innovation and the Diffusion of Innovation", *Journal of Marketing*, Vol. 31, No. 1, 1967, pp. 14-19.
33. 林大鈞, 「新產品市場需求動態之研究」, 逢甲大學工業工程與系統管理研究所碩士論文, 民國 97 年。

34. Lilien, G. L. and Rangaswamy, A., *Marketing Engineering*, Prentice Hall, New York, 1998.
35. Schiffman, L. G. and Kanuk, L. L., *Consumer Behavior*, 9th Edition, Prentice Hall, New York, 2007.

