

結合品質機能展開與模組化概念於物流服務之設計

葉玉玲¹、駱景堯²、林燦煌³

¹南開科技大學 工業工程與管理系

²國立雲林科技大學 工業管理系

³國立高雄第一科技大學 運籌管理系

通訊作者：葉玉玲

聯絡地址：南投縣草屯鎮中正路 568 號

電子郵件：yip@nkut.edu.tw

投稿日期：2011 年 11 月

接受日期：2012 年 5 月

摘 要

隨著時代的變遷，「顧客滿意」已成為產品與服務提供的一個重要指標。因此，如何尋找出顧客內心實際的需求，給予顧客「貼切」的服務，已是提高顧客滿意的不二法門。本研究係以品質機能展開為主要架構，針對物流業，運用 Kano 二維品質模式找出的顧客需求，配合設計團隊的設計參數，運用品質表找出其關聯性，最後再利用模組化中的混合式模組化與母線式模組的觀念，將展開後之服務設計部份做具體的呈現。本研究發現將品質機能展開與模組化的概念運用在服務設計中除可以讓業者在提供服務時，更能掌握顧客需求，且能使業者創造出更多種的服務內容，能更有系統的提供服務給顧客，滿足顧客多樣之需求。

關鍵詞：品質機能展開、Kano 二維品質模式、模組化、物流服務設計

壹、緒論

隨著時代的變遷，「顧客滿意」已成為產品與服務提供的重要指標。「服務」是提升顧客滿意的一大助力，但如何給予「貼切」的服務、滿足顧客的「實際」需求，卻是一大課題。目前在各行各業有關於服務方面，雖有一套作業流程，但此服務流程卻沒有太大的彈性，往往管理者只能以口頭告知服務內容，但大多都屬於制式化的服務內容。該如何給予「客製化」的服務，亦即依據顧客的屬性、顧客的需求，設計出一量身訂做的服務，才是服務的真諦。以物流業而言，全球物流在過去十年中，為了因應市場的國際化趨勢與專業化分工，目前已由單純的貨物運輸儲存演變為整合的物流與顧客服務。因觀念的改變，物流業也趨於專業化，因此，對於物

流服務提供者而言，除了提供顧客現有、固定式的服務外，能夠掌握顧客真實性、隱含性、未來性的需求，並能夠提供客製化的服務，才是建立顧客忠誠度的關鍵所在。

服務設計之開發概念在於掌握顧客之需求，並了解服務提供者本身之定位，配合二者產生服務設計，也就是提供屬於顧客專屬之客製化服務。本研究旨在針對物流服務之提供者，所能提供之服務設計作一深入之探討。研究之進行將以品質機能展開，結合 Kano 之二維品質模式為工具，建構一使顧客之需求得以明確擷取之流程，隨後以所獲得之資訊為基礎，引用模組化之概念，提供一能滿足客製化服務之設計。研究亦將此一流程實際導入一物流服務提供者以為實證，以確定流程之可行性。

服務品質是目前服務業最關心的話題之一，也是顧客選

擇業主的主要因素。在許多發展的服務品質模式中，以 Parasuraman, Zeithaml, and Berry (1985, 1988) 所發展的服務品質概念模式 (PZB 模式) 最受其他學者所接受，而 SERVQUAL 為第一個系統發展出的衡量服務品質之量表，提供實務界與學術界評量服務品質水準的依據。Parasuraman et al. (1988) 亦曾針對銀行業、電器維修業、長途電話公司、證券經營商以及信用卡公司等五項服務業，發展出 5 個構面和 22 個問項來作為服務衡量績效的有力依據。Mentzer, Flient, and Tomas (2001) 則對物流服務品質 (logistics service quality; LSQ) 作深入之探討，該研究認為顧客對於物流服務的知覺，從顧客下訂單、過程中物流業者與顧客的互動、一直到顧客收到貨物時，加上業者對顧客的互動與回應，都會影響顧客對物流服務的滿意程度，因此，Mentzer et al. (2001) 將物流服務品質歸類為 9 大構面、25 個問項。

對於服務品質之提昇而言，應以了解顧客之實際需求為起始，而業界則將本身所能提供之服務配合參照顧客實際之需求，以設計出能滿足顧客需求之服務。近年來品質機能展開 (quality function development; QFD) 或 Kano 二維品質模式已被廣泛的應用於產學界以了解顧客之實際需求、進行服務之設計等來遂行改善品質之目的。在品質機能展開之應用研究如：陳啓發 (2011) 利用品質機能展開系統化地探討臺北自來水事業處服務品質，該研究參考了服務品質以及品質機能展開，針對臺北自來水事業處用戶的服務需求加以分析，得到五個構面，分別為：有形性、反應性、可靠性、保證性、關懷性。這五個構面及其包含的服務屬性，導入品質機能展開，利用品質屋建構可提昇臺北自來水事業處服務品質之可行方案執行的優先順序。陳逸仲 (2009) 先藉由發放問卷，得出消費者認為重要的需求要素，而後結合模糊層級分析法，找出消費者需求的重要性排序；第二階段藉由品質機能展開法，將顧客的需求轉換成業者改善其服務品質的技術需求，提供提升服務品質的解決方案，並進而提升其競爭力。宋啓宇 (2011) 透過服務品質法，分析定期航商所屬物流公司出口貨物流程，藉由消費者導向的設計，結合模糊集群理論與品質機能展開法，對海運業提升經營國際物流服務品質做一探討。該研究建議應加強人才的教育訓練，以專業的人力提高競爭力，才能確保企業永續經營之目標。Huang and Mak (2002) 將品質機能展開用在網頁製作及網路服務，此研究結果認為，網路的品質機能展開不必將其設置在顧客端，但必須有管道將顧客的聲音傳達給網頁的工作人員。Pullman, Moore, and Wardell (2002) 比較品質機能展開法與聯合分析法 (conjoint analysis) 於開發新產品的優劣，從研究中可以發現品質機能展開法較能符合顧客需求，發展出符合顧客需求的產品。潘巧羚 (2010) 利用品質機能展開法系統

化地探討國際港埠物流中心服務品質，採用因素分析法針對顧客需求調查所得資料加以分析，得到六個構面。並將六個構面及其所包含的服務屬性導入品質機能展開，進而將顧客之需求轉換成國際港埠物流中心經營者品質技術之需求，最後再利用品質屋建構可提升國際港埠物流中心服務品質的可行方案。

至於 Kano 二維品質模式之應用則有：王菁蘭 (2002) 引用 Kano 二維品質模式，藉內外部顧客的觀點了解健檢中心服務品質。鄭訓宇 (2011) 以 Kano 二維品質模式，探討各項中、老年旅館服務之屬性，根據 Kano 品質改售指標計算出每項服務之增加滿意指標及減少不滿指標，最後藉由品質要素分佈圖將所有品質分為四個象限，整理出旅館在發展熟齡族服務模式之建議，並提出台灣地區熟齡族旅館服務特點。溫文斌 (2011) 結合 Kano 的二維品質概念與考慮服務品質的其他類型 (例如：魅力品質、當然品質、反向品質與無差異品質) 的服務品質改善模式，以提出一個餐飲業的服務品質改善模式。施心純 (2007) 參考 Kano 二維品質模式，設計電信系統商與行動電話代理商服務品質模式問卷，以電信系統商與手機代理商為研究對象，哪些服務項目是系統商或代理商必要提供給各銷售門市的部份，哪些是系統商或代理商不迫切須要提供的部份；再探討不同屬性與不同地區手機門市對所需求的品質要素在 Kano 模式上的品質歸類是否有顯著差異，再利用品質滿意度指標，探討出系統商與代理商所提供的服務品質中可增加滿意度項目與可以減少不滿意度品質項目，提供手機系統商與代理商改善服務品質方法。張瑞玲 (2006) 藉由 Kano 二維品質模式探討國民旅遊卡之服務品質屬性，並進一步分析使用滿意度，找出可增加滿意及減少不滿意的品質項目。該研究發現，大多數公務人員心中認知國民旅遊卡服務品質多不具二元觀念，仍以傳統一元看法居多。特別是年齡、性別、婚姻狀況、教育程度、工作地、服務機關及消費金額的不同，對服務品質看法有顯著差異。Schvaneveldt, Takao, and Masami (1991) 將 Kano 二維品質模式用於服務業，探討銀行、乾洗店、餐廳及超級市場等四種服務業之服務品質。另外，Tan and Shen (2000) 則將 Kano 二維模式結合品質機能展開，以網頁公司為例，找出顧客瀏覽網頁的注重因子，可增加顧客瀏覽率。

綜合以上之研究成果可知：品質機能展開可將顧客的聲音具體表現出來，且可透過此工具來提升服務品質，給予企業進行策略思考時重要的參考。而 Kano 二維品質模式不只可運用在製造業的產品開發上，運用到服務業領域的研究亦是相當適合的。藉由 Kano 模式，可以將不同顧客加以區隔，進而能為不同的顧客群，提供量身訂做的服務。

1.重要度之決定

在品質企劃中，重要度主要是評量每一個品質需求對於顧客的重要程度。本研究利用問卷調查的方式進行，即由顧客以 1-5 為評比，5 為非常重要，4 為重要，3 無意見，2 為不重要，1 為非常不重要，然後得到平均的重要度。因為求取其所有顧客的平均，因此將其重要度取至小數第二位。

2.二維品質分析

將二維品質模式加入品質企劃不僅可方便品質的歸類，更可利用二維品質模式中滿意增進效益係數與不滿意消滅係數，使得品質需求優先順序的訂定可以更為客觀。本研究問卷調查之結果以頻次分析找出每一個品質要素之類別，並列出各項品質屬性之百分比。其中「滿意增進效益係數」與「不滿意消滅係數」，之計算方式如下：

$$\text{滿意增進效益係數} = (A+O) / (A+O+M+I)$$

$$\text{不滿意消滅效益係數} = (O+M) / (A+O+M+I) * (-1)$$

A 為魅力品質頻次，O 為線性品質頻次，M 為當然品質頻次，I 為無差異品質頻次。當係數值越接近 0，表示影響程度越低。越靠近 1 表示該品質要素具備時，對增進顧客的滿意越有其幫助，而當數值越靠近-1 則表示該品質要素欠缺時，對造成顧客不滿意有較大的影響。因此藉由此這兩個指標可知，哪些品質要素欠缺以及具備時，對於顧客滿意與不滿意的影響。而影響程度較大的品質要素，就是提供給物流服務業者需要加強及注意的部份。

3.滿意度之決定

滿意度的調查主要是要瞭解顧客對於目前所提供服務的滿意程度，滿意度調查不僅可以幫助我們瞭解顧客的滿意程度，同時對於「水準提升率」的界定更為客觀。本研究以 1-5 為評比標準，5 為非常滿意；4 為滿意；3 為普通；2 為不滿意；1 為非常不滿意，然後得到平均的滿意度，同樣的，滿意度值取至小數第二位。

4.品質規劃

品質規劃中包含了「品質等級」、「水準提升率」和「服務特色」三項。品質規劃是由公司內部人員，依照未來目標及參考目前顧客滿意度來決定。其目的在於針對該品質需求項目界定公司可以努力的目標，以符合顧客的需求。我們也可以說，這些目標值是每一個需求項目在顧客眼中應有的分數。

「品質等級」是公司內部對於該品質需求項目所應達到的目標等級以達到顧客的滿意度，也可以說是公司內部自訂的努力目標。品質等級以 1-5 為評比分數，分數越高表示此品質需求項目所要達到的等級越高。

「水準提升率」是未來公司針對每一個品質需求項目還可以加強的空間。因此針對公司內的品質目標設定與顧客對目前服務提供的滿意程度，可以知道公司還可在該服務項目中有多少進步的空間。而其計算方式為：

$$\text{水準提升率 (B)} = \text{品質等級 (E)} / \text{滿意度 (D)}$$

「服務特色」方面是業者找出自我認為較有特色或期許可以作為公司服務特點的品質需求項目所進行的設定，1.5 表非常具有特色，1.2 表還具有特色，1.0 表普通。

5.比重之決定

計算比重就是在於將品質企劃表中的資料，經過計算產生出品質需求的比重。過去研究中，當品質機能展開加入 Kano 二維品質分析時，其目的僅是為了讓研究者於決定服務定位和服務目標時能給予參考的方向，但是卻沒有考慮到二維品質模式所帶來真正意義，本研究則將之具體應用在比重的計算。但由於將「滿意增進效益係數」減去「不滿意消滅效益係數」之值皆在 1 以下，為了讓此二維品質要素能夠展現其相對影響力，並且考量其他品質企劃項目的分數多介於 1-5 之間，因此本研究將滿意增進效益係數減去不滿意消滅效益係數再乘上 2.5，使得此二維品質分析在整體的品質企劃中，不會過度膨脹或完全沒有影響，讓整體的數據更為客觀。計算方式如下：

$$\text{絕對比重 (F)} = \text{重要度 (A)} \times [\text{滿意增進效益係數 (H)} - \text{不滿意消滅效益係數 (I)}] \times 2.5 \times \text{水準提升率 (B)} \times \text{服務特色 (C)}$$

$$\text{品質需求比重 (G)} = \text{單一絕對比重 (F)} / \text{全部絕對比重之和}$$

6.顧客需求優先順序之決定

顧客優先順序是為了在服務設計及服務目標的設定能更為清楚。而優先順序則是依前一小節中各品質需求之比重加以排序，比重值大者其優先順序越高。本研究認為因滿意度、重要度與二維品質分析方面的資訊是來自於顧客的問卷，而水準提升率、服務特色等資訊皆是由業者而來。有別於一般的品質企劃表方面接收到的顧客資訊僅有顧客的重要度和滿

意度，大部分的資訊是由業者的觀點出發。因此本研究在品質企劃中加入「二維品質分析」的「滿意增進係數」與「不滿意消滅效益係數」計算，會使得整體的品質企劃更為完整且貼近於顧客。

(1) 設計品質要素

所謂的品質要素是指能作為衡量品質評價的要素。品質要素的展開應該是可以衡量的以及可以評比的，而品質要素也是設計和製造作業中可以管制的項目。然而，對服務業而言，很難將其服務特性用來測量、衡量。由於服務業中的服務項目太過於繁瑣，因此本研究將品質要素定義為可提供的服務項目。

(2) 品質需求與品質要素的關係矩陣建立

品質需求與品質要素的關係矩陣建立目的，在於瞭解每一個品質需求與每一個品質要素之間的關係強度為何，並經與品質需求相對比重相乘之後，便可以得到品質要素重要度，這種做法就稱為獨立配點法。本研究將品質需求與品質要素的強度設為 9、3、1、0 來表示其強弱關係 (Cohen, 1995)。

矩陣中的「絕對比重」是在計算業者針對品質要素所做出的每一個品質需求項目關連性強度，係將品質要素的關聯性強度乘上每一品質需求項目的品質需求比重加總而成。絕對比重的算法為：絕對比重=每一個品質要素的關聯性分數×品質需求項目的品質需求比重。「相對比重」的目的則在瞭解各品質要素項目佔全體要求品質的權重為何。因此以 80-20 法則而言，重要性為前 80% 者，即為應優先考量設計或改善的重點項目。因此我們找出其相對比重關聯性較強的前 80%，標記為 A，而在之後服務設計的部分，便針對經由關聯性所計算結果較強的前幾項，作為設計服務項目的依據。

(3) 物流服務項目設計

設計物流服務項目主要是希望藉由品質機能展開的層層步驟，置入顧客與業者的想法找出符合顧客需求的物流服務項目。在品質機能展開的步驟中，蒐集顧客的聲音藉由親和圖和樹狀圖找出顧客需求項目，然後藉由顧客需求項目找出顧客需求的優先順序，進而配合物流之品質要素找出與顧客需求的相關聯性，最後綜合以上的資料，找出真正屬於顧客的服務項目。因此本研究將根據個案之物流品質要素，找出重要的物流品質要素，並且根據這些要素，依據模組化的概念以及利用行銷手法或是 IT 技術互相結合，成為新的物流服務項目以呈現更為明確的服務內容，讓物流服務提供者有更完善且貼近顧客的服務內容。

參、結果

本研究以國內一第三方物流服務提供者為例，以前述所建構之服務設計之模式作為實證，以期給予顧客最高的滿意

度。

一、個案公司簡介

個案公司於 1983 年成立，當時以報關為主要業務。1987 年成立專屬運輸車隊，以更專業化、完整性的服務組合提升競爭力。1988 年獲科學園區管理局儲運中心代雇車輛承攬合格廠，加入園區儲運服務行列。為了因應園區發展特質，於 1988 年購置有線無線通訊對講系統，強化內部聯絡及提昇作業效率，確實掌握貨物追蹤狀態。隔年與園區簽訂特約報關代理。1990 年為了配合園區蓬勃發展及高品質、高效率的服務需求，全面實行電腦化報關作業系統。並且添購多台冷藏車、保稅卡車、平板車、氣墊拖車。在 2001 年還添購一掀翼型海鷗拖車以供應高科技廠商化學原料的運送。個案公司的經營特色以「規劃完善的通關環境及便捷的資源分享」、「保稅相關經驗的專業諮詢」、「信用卓越以及純熟的報關經驗服務」和「風險管理的徹底實行」著稱。

二、個案分析

為使個案公司所提供之服務更能接近顧客實際之需求，本研究以品質機能展開為架構，運用品質機能展開之特性，並且加入二維品質模式之分析，以確認服務需求、推導設計要素，進而加入模組概念從事服務項目的設計。本節依據品質表的展開順序詳細敘述各步驟之展開程序。

(一) 展開品質需求

顧客需求的獲得乃品質機能展開之首要步驟，因為後續的展開都須依據顧客的需求項目做為分析與設計的依據。為了蒐集顧客的聲音，我們運用觀察法，觀察顧客與個案業者的互動，並加以記錄；同時經過問卷意見蒐集、腦力激盪等過程，運用親和圖將語意相似的聲音拼湊一起。接著根據 Parasuraman et al. 在 1988 年所提出的 SERVQUAL (service quality) 量表五大構面與 22 個問項，以及 Mentzer et al. (2001) 在物流服務品質研究中指出的九大構面與 25 個問項作為分類依據，建構顧客需求的樹狀圖，將顧客的聲音以完整、審慎的句子表達出來，以清楚的瞭解顧客需求。經過親和圖與樹狀圖的展開、整理之後，將顧客需求彙整成五大構面、23 主要項目、31 項細部需求，如表二所示。

表二 顧客需求表

一階	二階	三階
有形性	1.符合產品特性的運輸設施 2.提供的服務資訊是可用的、足夠的 3.提供的服務與顧客需求相配合 4.服務人員有整齊的服裝 5.具備的設施是具有吸引力的	☞ 先進的運輸設備 ☞ 特殊車子的提供 ☞ 充分的服務項目資料 ☞ 明確的瞭解服務內容 ☞ 快速查詢訂單 ☞ 業者可以幫忙進行二次加工 ☞ 公司員工能穿著制服
可靠性	6.對所配送的產品提供包裝加工 7.有效率正確的訂單確認程序 8.接待人員有足夠的知識與能力解決問題 9.對顧客承諾的事都能完成 10.物品送至顧客手中是未受損的	☞ 物流人員要有專業性 ☞ 詢問問題時，能馬上得到解答 ☞ 專業人員能回答問題 ☞ 讓顧客能隨時掌握貨物狀態 ☞ 完整的將貨物送達 ☞ 物流人員要有專業性 ☞ 長期良好的合作夥伴關係
回應性	11.物流公司的品牌知名度 12.告知顧客正確的到貨時間 13.配送延遲時能事先告知 14.接待人員盡全力的瞭解顧客處境 15.貨物有延遲、損耗時能作說明	☞ 配送過程如果貨物有所損傷，應先告知 ☞ 貨物延遲時，要提出說明向顧客報告 ☞ 業者能瞭解顧客的急迫性 ☞ 產品的單價高，如有問題發生要有所說明 ☞ 專業的接待人員 ☞ 讓顧客瞭解貨物狀態
確實性	16.服務時間為 24 小時 17.增加貨物保險額度 18.貨物抵達的時間符合顧客需求 19.服務人員有禮貌且態度令人愉快 20.預先瞭解顧客需求	☞ 配合進出口或配送時的時間，有彈性 ☞ 增加保險的額度 ☞ 服務人員態度親切 ☞ 專業的服務人員 ☞ 貨物抵達符合時間能配合顧客
同理心	21.「他是唯一顧客」的感覺 22.注重顧客利益 23.提供簡單的下單程序	☞ 準時的將貨物送達 ☞ 讓顧客有受重視的感覺 ☞ 能讓顧客感覺到信任的服務 ☞ 以顧客的需求為主 ☞ 知道顧客需要的服務內容 ☞ 簡便的下單程序

(二) 品質企劃之進行

品質企劃之進行旨在整合顧客與業者的意見與聲音。藉由規劃之進行，在顧客意見方面可獲知「重要度」、「滿意度」、「品質類別」、「滿意增進效益係數」和「不滿意消滅係數」的資訊；而在業者方面，則可得到「品質等級」、「水準提升率」和「服務特色」的資訊。獲取上述資訊後，再依據品質機能展開於品質企劃的計算方式，可得到「絕對比重」和「品質需求比重」，並據此比重的結果產生顧客需求優先順序。本研究在顧客資訊之獲取以問卷方式調查，而業者方面以訪談方式行之。由於個案公司所服務之對象以科學園區之顧客為主，因此本研究以 4.2.1 節所整理之 23 項顧客需求項目（第二階段），針對新竹科學園區顧客進行全面性的調查。問卷進行的方式是採郵寄和電子郵件兩種方式進行，個案公司顧客

的母體數為 88 家，因採全面調查故樣本數亦為 88 家。回收問卷為 32 家，無效問卷 1 份，有效回收率為 35.235%。回收之間卷在剔除回答不完整之間卷後，藉由頻次分析和平均數分析獲得物流需求各要項的重要度及二維品質分析中的品質類別以及滿意增進效益係數與不滿意消滅係數，如表三與表四所示。隨後再藉由品質規劃、比重計算等過程（請詳見第 3 節）即可獲得顧客需求優先順序。彙整後之品質企劃表如表五所示。

表三 顧客需求之品質類別表

品質要素	當然品質	線性品質	魅力品質	無差異品質	品質類別
1.提供符合產品特性的運輸設施	54.27%	8.3%	12.5%	25%	當然
2.提供的服務項目資訊是可用的、足夠的	75%	12.5%	0%	12.5%	當然
3.提供的服務與顧客需求是相互配合的	62.5%	20.83%	0%	16.67%	當然
4.服務人員具有整齊的服裝	20.83%	0%	20.83%	58.33%	無差異
5.具備的設施是具有吸引力的	12.5%	8.33%	25%	54.17%	無差異
6.對所配送的商品提供包裝、加工處理	33.33%	8.33%	8.33%	50%	無差異
7.提供有效率、正確、即時的訂單確認程序	62.5%	25%	4.17%	8.33%	當然
8.當顧客有問題時，接待人員有足夠的知識、經驗與能力解決問題	45.83%	50%	0%	4.17%	線性
9.對顧客承諾的事，都能及時完成	54.17%	37.5%	0%	8.33%	當然
10.物品送至顧客手中是未受損的	45.83%	50%	0%	4.17%	線性
11.物流公司的品牌知名度	33.33%	12.5%	8.33%	45.83%	無差異
12.能告知顧客正確的到貨時間	58.33%	37.5%	0%	4.17%	當然
13.配送延遲時能事先告知	58.33%	37.5%	0%	4.17%	當然
14.接待人員會盡全力的了解顧客問題和處境	66.67%	25%	0%	8.33%	當然
15.貨物有延遲、損耗的情形時，能對此作一書面報告	62.5%	25%	0%	12.5%	當然
16.提供的服務時間為 24 小時，隨傳隨到的	25%	16.67%	20.83%	37.5%	無差異
17.物流公司對運送的貨物增加保險額度	20.83%	16.67%	25%	37.5%	無差異
18.服務人員是有禮貌且態度讓人愉悅的	54.17%	33.33%	8.33%	4.17%	當然
19.貨物抵達的時間是符合顧客需求（不提早、不延遲）	54.17%	33.33%	4.17%	8.33%	當然
20.預先了解顧客需求	25%	33.33%	29.17%	12.5%	線性
21.能讓顧客有「他是唯一顧客」的感覺	25%	16.67%	20.83%	37.5%	無差異
22.注重顧客的利益	41.67%	41.67%	8.33%	12.5%	線性/當然
23.提供簡單的下單程序	25%	41.67%	12.5%	20.83%	線性

表四 二維品質模式分析

類別	品質要素	品質屬性歸類	滿意增進 效益係數	不滿意 消滅係數
有形性	1.提供符合產品特性的運輸設施	當然	0.21	-0.63
	2.提供的服務項目資訊是可用的、足夠的	當然	0.13	-0.88
	3.提供的服務與顧客需求是相互配合的	當然	0.21	-0.83
	4.服務人員具有整齊的服裝	無差異	0.21	-0.21
	5.具備的設施是具有吸引力的	無差異	0.33	-0.21
	6.對所配送的商品提供包裝、加工處理	無差異	0.17	-0.42
可靠性	7.提供有效率、正確、即時的訂單確認程序	當然	0.29	-0.88
	8.當顧客有問題時，接待人員有足夠的知識、經驗與能力解決問題	線性	0.50	-0.96
	9.對顧客承諾的事，都能及時完成	當然	0.38	-0.92

	10.物品送至顧客手中是未受損的	線性	0.50	-0.96
	11.物流公司的品牌知名度	無差異	0.21	-0.46
回應性	12.能告知顧客正確的到貨時間	當然	0.38	-0.96
	13.配送延遲時能事先告知	當然	0.38	-0.96
	14.接待人員會盡全力的了解顧客問題和處境	當然	0.25	-0.92
	15.貨物有延遲、損耗的情形時，能對此作一書面報告	當然	0.25	-0.88
確實性	16.提供的服務時間為 24 小時，隨傳隨到的	無差異	0.38	-0.42
	17.物流公司對運送的貨物增加保險額度	無差異	0.42	-0.38
	18.服務人員是有禮貌且態度讓人愉快的	當然	0.42	-0.88
同理心	19.貨物抵達的時間是符合顧客需求（不提早、不延遲）	當然	0.38	-0.88
	20.預先了解顧客需求	線性	0.63	-0.58
	21.能讓顧客有「他是唯一顧客」的感覺	無差異	0.38	-0.42
	22.注重顧客的利益	線性/當然	0.50	-0.83
	23.提供簡單的下單程序	線性	0.54	-0.67

由表四可知：在「有形性」構面中，「符合產品特性的運輸設施」、「可用足夠的服務項目資訊」、「與顧客需求相配合的服務項目」等三項品質要素為顧客認為必要具備的服務知覺，而對於「具有吸引力的設施」則認定為無差異之品質要素，由此可知顧客對於設施並不需要太過新奇絢麗的，但一定要是能符合其需求的設備。而近來眾多物流業者要求服務人員須有整齊的服裝，其實對物流業的客戶來說對於此品質要素並沒有太多的要求與知覺。在「可靠性」之構面上，顧客對於業者的「承諾」則視為當然品質要素，也就是說業者對於顧客承諾的事情是否能達成在可靠性來說是必要的品質要素；如果物流業者在顧客有問題時能提供「接待人員是有足夠的知識、經驗與能力解決問題」可以提升顧客的滿意程度。在「可靠性」之構面上：顧客將「物品能完整的送至顧客手中」視為線性品質要素，而不是當然品質要素，此與一般的觀念不同。而在「回應性」方面，顧客對於「告知正確

到貨時間」、「能事先告知配送延遲」、「接待人員盡全力的了解顧客問題和處境」、「能以書面對貨物延遲、損壞的情形做報告」視為當然品質要素。而在「確實性」來說，服務人員的態度一定要是有禮貌且可讓顧客知覺愉快的，顧客視「物流業者能提供 24 小時服務」，以及「增加貨物保險額度」為無差異品質要素。對「同理心」構面而言：「貨物抵達的時間為不提早和不延遲」，以及「注重顧客的利益」為最重要的品質要素，而如果物流業者能預先瞭解顧客需求以及簡單的下單程序，這都能提升顧客的滿意度。

另外，由表四亦可以發現：有些品質要素之品質類別的頻次非常接近，如：品質要素 22 項－「注重顧客的利益」，此表示對於一部分的顧客而言當業者越具備此項品質要素時顧客越覺滿意，但是一部分的顧客也同時認為這是必備的品質要素。因此以管理者的角度而言，此項品質要素具備時，將比較不會得到顧客的不滿意。

表五 個案公司之品質企劃表（加入二維品質分析）

類別	二次展開	重要度	品質企劃									
			二維品質分析			滿意度	品質規劃			比重		顧客需求優先順序
			品質類別	滿意增進效益係數	不滿意消滅係數		品質等級	水準提升率	服務特色	絕對比重	品質需求比重	
有形性	運輸設施	4.00	當然	-0.63	0.21	3.46	4	1.16	1.5	14.57	3.40	16
	服務項目資訊	4.08	當然	-0.88	0.13	3.65	4	1.10	1.5	16.97	3.96	13
	顧客需求	4.35	當然	-0.83	0.21	3.20	5	1.56	1.5	26.51	6.19	5
	服務人員具的服裝	3.15	無差異	-0.21	0.21	3.38	3	0.89	1	2.94	0.69	23

	具備的設施	3.69	無差異	-0.21	0.33	3.56	4	1.12	1.5	8.40	1.96	21
可靠性	包裝、加工處理	3.65	無差異	-0.42	0.17	3.19	4	1.25	1	6.77	1.58	22
	訂單確認程序	4.27	當然	-0.88	0.29	3.85	5	1.30	1.2	19.50	4.55	11
	接待人員能力解決問題	4.50	線性	-0.96	0.50	3.38	5	1.48	1.2	29.16	6.81	3
	完成顧客承諾	4.54	當然	-0.92	0.38	3.56	5	1.40	1.5	31.08	7.26	2
	物品完整性	4.54	線性	-0.96	0.50	3.85	5	1.30	1.5	32.28	7.54	1
	品牌知名度	3.42	無差異	-0.46	0.21	3.14	4	1.27	1.2	8.78	2.05	20
	正確的到貨時間	4.23	當然	-0.96	0.38	3.20	4	1.25	1.2	21.26	4.96	9
	延遲時能事先告知	3.65	當然	-0.96	0.38	3.50	5	1.43	1.5	26.20	6.12	6
回應性	接待人員了解顧客問題和處境	4.67	當然	-0.92	0.25	3.50	4	1.14	1.5	23.46	5.48	7
	對有延遲、損耗貨物作一報告	4.27	當然	-0.88	0.25	3.50	4	1.14	1.5	20.72	4.84	10
	24 小時服務時間	3.81	無差異	-0.42	0.38	3.77	4	1.06	1.5	12.13	2.83	19
確實性	貨物增加保險額度	3.81	無差異	-0.38	0.42	3.19	4	1.25	1.5	14.33	3.35	17
	服務人員態度	3.88	當然	-0.88	0.42	3.38	4	1.18	1.5	22.38	5.23	8
	貨物抵達的時間	4.38	當然	-0.88	0.38	3.77	5	1.33	1.5	27.45	6.41	4
	預先了解顧客需求	3.92	線性	-0.58	0.63	3.38	4	1.18	1	14.06	3.28	18
同理心	「他是唯一顧客」的感覺	4.23	無差異	-0.42	0.38	3.38	4	1.18	1.5	15.02	3.51	15
	注重顧客的利益	4.19	當然	-0.83	0.50	3.50	4	1.14	1.2	19.14	4.47	12
	簡單的下單程序	4.04	線性	-0.67	0.54	3.85	4	1.04	1.2	15.11	3.53	14

(三) 品質要素之設計

品質要素必須能使相關人員理解，並且能夠反映出作業的特質，以作為具體行動或措施的起點。本研究在此一階段藉由蒐集文獻所列舉的服務項目及實際的服務內容，以腦力激盪的方式加以展開，並且藉著親和圖法針對每個群組的內容，再度進行腦力激盪後，在作業項目的服務品質要素，於第一階段分為「人員服務」、「資料、資訊服務」、「流程服務」，而在展開第二階段將人員服務又可細分為「顧客相關服務」、「訂單處理服務」，而之後將第二階段再度展開，例如「顧客相關服務」又可以分為「貨物承攬」、「帳務處理」、「退貨/維修」、「行銷企劃」、「代收服務」。整體的品質要素如表六所示。

表六 物流服務之品質要素展開

一階	二階	三階
人員服務	顧客相關服務	1.貨物承攬 2.帳務處理 3.退貨/維修 4.行銷企劃 5.代收服務
	訂單處理服務	1.客戶訂單管理 2.訂單處理訊息
資料、資訊服務	技術服務	1.電子資料交換系統 2.智慧型行車派遣系統 3.物流技術諮詢
	網路服務	1.通訊管理 2.即時查貨
流程服務	運輸服務	1.國內的內陸運輸 2.國際間的運輸 3.運輸管理
	倉儲服務	1.存貨管理 2.流通加工 3.拆併櫃處理 4.越庫作業 5.自動倉儲系統 6.電腦輔助揀貨系統
	物流加工	1.產品二次加工

(四) 建立品質需求與品質要素的關係矩陣

本研究在關係矩陣之建立上，乃由個案公司經理依其多年之實務經驗，經過審慎思考後以 0、1、3、9 來表示品質需

求與品質要素間之關係強度，隨後計算各品質要素之比重，並擷取相對比重較強之前 80%，作為服務設計之依據。其結果如表七所示。

表七 品質需求與品質要素關係強度

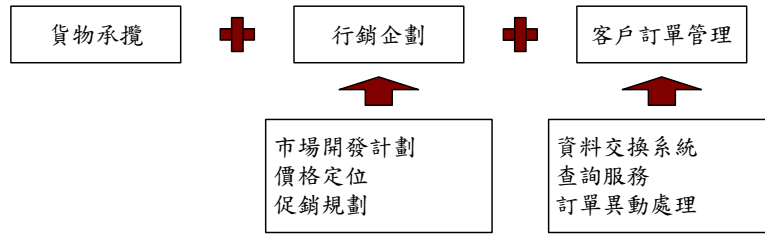
服務項目 需求項目	顧客相關服務					訂單處理服務		技術服務			網路服務		運輸服務		倉儲服務					物流加工		比重	
	貨物承攬	帳務處理	退貨	行銷企劃	代收款服務	客戶訂單管理	訂單處理訊息	電子資料交換系統	智慧型行車派遣系統	物流技術諮詢	通訊管理	即時查貨	國內陸運	國內運輸管理	存貨管理	流通加工	拆併貨處理	自動倉儲系統	電腦輔助揀貨系統	產品二次加工	絕對比重	品質需求比重	
運輸設施	9	9	9	9	9	3	3	1	9	3	9	9	9	9	3	3	9	0	0	0	14.57	3.40	
項目資訊	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	3	3	9	0	0	0	16.97	3.96	
顧客需求	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	0	0	0	26.51	6.19		
人員服裝	9	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9	0	0	0	0	0	0	2.94	0.69		
具備設施	9	9	0	9	0	9	9	9	9	9	9	9	9	3	9	9	0	0	0	8.40	1.96		
包裝加工	3	0	0	0	3	9	3	9	3	3	9	0	0	9	9	9	0	0	0	6.77	1.58		
訂單確認	0	3	3	0	3	9	9	9	3	9	9	0	0	9	9	9	0	0	0	19.50	4.55		
解決問題	9	9	3	0	3	3	1	9	3	1	9	9	9	9	9	9	0	0	0	29.16	6.81		
完成承諾	9	9	0	9	3	3	1	9	9	9	9	9	9	9	9	9	0	0	0	31.08	7.26		
物品完整性	9	0	0	0	0	9	0	0	0	0	9	9	9	9	9	3	0	0	0	32.28	7.54		
品牌知名度	9	0	0	9	0	9	0	9	0	9	3	3	3	3	3	3	0	0	0	8.78	2.05		
告知時間	9	0	0	9	0	3	3	9	3	3	9	9	9	9	0	0	0	0	0	21.26	4.96		
告知延遲	9	0	3	9	0	9	9	9	3	3	9	9	9	9	0	0	0	0	0	26.20	6.12		
瞭解處境	9	9	9	9	9	9	9	9	3	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9	23.46	5.48		
書面報告	9	9	3	9	3	3	3	9	3	3	9	9	9	9	0	0	0	0	0	20.72	4.84		
服務時間	9	9	3	9	9	9	9	9	3	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9	12.13	2.83		
貨物保險	9	0	9	9	0	9	0	0	0	0	0	9	0	9	0	9	0	0	0	14.33	3.35		
人員態度	3	9	9	9	9	9	9	1	1	3	3	9	3	3	3	3	0	0	0	22.38	5.23		
送達時間	9	0	3	9	0	0	0	9	3	3	9	9	9	9	0	0	0	0	0	27.45	6.41		
瞭解需求	9	9	3	9	9	9	9	9	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	14.06	3.28		
唯一顧客	9	9	3	9	3	9	9	9	3	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9	15.02	3.51		
顧客利益	3	9	3	9	3	9	9	9	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	19.14	4.47		
下單程序	9	9	3	9	3	9	9	9	3	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	15.11	3.53		
絕對比重	791.37	531.33	389.61	709.47	382.98	672.48	518.4	726.74	375.59	475.14	742.62	851.43	801.15	771	593.32	604.98	588.21	207.9	207.9	241.3			
相對比重	7.32	4.91	3.61	6.57	3.55	6.23	4.80	6.73	3.48	4.40	6.88	7.89	7.42	7.14	5.50	5.60	5.45	1.92	1.92	2.23			
重要程度	A			A		A		A			A	A	A	A	A	A							

(五) 服務項目之設計

服務項目設計主要是希望藉由品質機能展開的層層步驟，置入顧客與業者的想法找出符合顧客需求的物流服務項目。本研究依據前面數節之分析中所建立個案公司之物流品質要素（如表七所示），結合模組化的概念利用行銷手法或是 IT 技術規劃新的物流服務項目，使個案有更完善且貼近顧客的服務內容。研究首先結合「混合式模組」(mix modularity) 之概念規劃以下三種新的服務模組，說明如下。

1. 訂單加值管理服務模組

一般的訂單管理大致上包括訂單的開立與檢閱，主要是防止可能產生問題的訂單被開立，避免因物料或產能無法有效而開立不當的訂單。本研究認為在訂單管理方面可結合貨物承攬，在貨物承攬時不僅必須瞭解可接受的产品數量更要瞭解「承攬貨物」的真正意義，因此在本模組之規劃包括以行銷企劃的進行取得更多的顧客訂單，以利業務的發展。而在訂單取得之後，經由電子資料交換系統等 IT 技術進行更進一步的管理，因此產生「訂單加值管理服務」模組（如圖二）。



圖二 訂單加值管理服務模組概念圖

2.即時運輸管理服務模組

一般進行運輸管理包括依據產品的特性決定運輸的方式，產品的搬運方式運輸的規劃等。本研究結合幾項重要的運輸品質要素規劃「即時運輸管理服務模組」（如圖三）。該模組不僅包括運輸管理中必須具備的選擇運輸方式，更同時強調運輸管理中的即時管理。因 IT 技術的逐漸進步，因此加

入先進的 IT 技術例如：GPS 衛星定位系統可以掌握貨物的行蹤；也可以利用資料整合系統，將資料利用平台傳送至顧客手中，讓顧客隨時掌握貨物的運送狀態。因此「即時運輸管理服務模組」主要是講求即時性與整合性，此服務模組不單可以讓管理者更為方便的掌握貨物狀況，更可以讓我們服務的顧客可以掌握貨物的狀態。

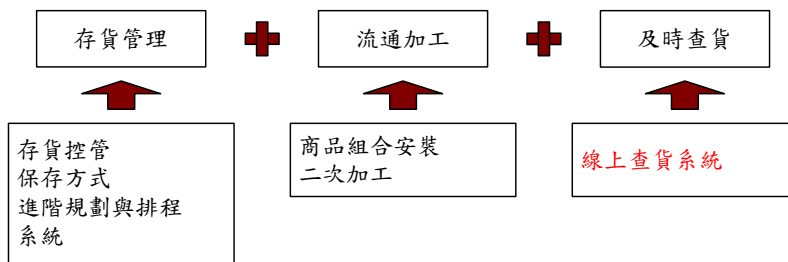


圖三 即時運輸管理服務概念模組

3.存貨加值管理服務模組

存貨管理即是存貨控制與規劃的相關作業。本研究認為在存貨管理中，不僅有存貨控管，以及不同產品的保存方式，更應該配合進階規劃與排程系統，可以同時的考慮目前貨物儲存的情況並且輔以即時的決策支援，幫助服務提供者在第

一時間給予顧客正確的服務內容。當貨物儲存的同時，也能給予產品二次加工或是重組包裝的服務內容；當業者在進行以上的服務內容時，更要提供資訊平台讓顧客能隨時掌握貨物的狀態。存貨加值管理服務模組如圖四。

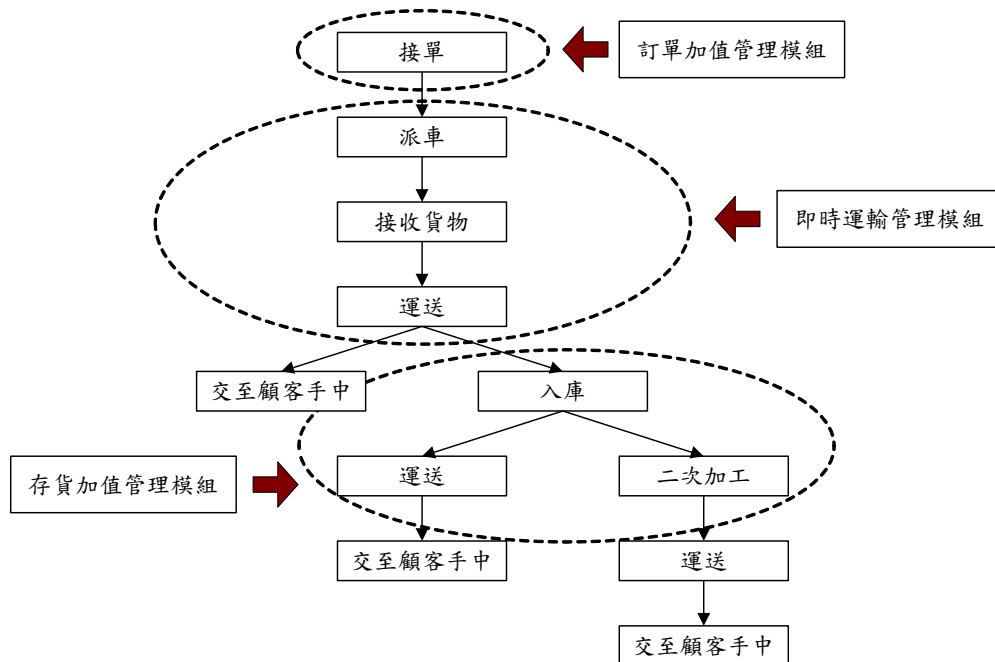


圖四 存貨加值管理模組概念圖

在產生不同的服務模組之後，本研究利用上述三項模組，加入模組化概念中的「母線式模組」（bus modularity）就是以固定的標準服務流程為基礎，再加入差異性的服務模組即可成為新的服務模組，我們也可稱其為「套裝式服務模組」。所謂的「套裝式服務模組」就是依據顧客的需求，產生不同的服務方式，讓顧客有不同的感受。

個案之服務提供者可依照顧客的需求以及顧客的屬性，例如在接單部分，加上訂單加值模組在服務流程之中，也就是說除了原有的基本之服務內容外，在訂單加值管理模組中增加行銷策略的服務以及資料交換系統等服務。因此個案之服務提供者可以依據不同的顧客，給予顧客想要的模組，增強原有的服務內容，成為更為貼近顧客的服務。圖五中的虛

線部份即是可提供的服務模組範圍，針對每一種顧客的需求，在原有基本服務流程中，加入不同的模組加強服務的內



圖五 套裝式服務模組概念圖

肆、結論

本研究藉由結合二維品質模式於品質機能展開中，可更客觀的了解顧客的需求因子，隨後以模組化的觀念將服務加以設計，不僅將服務以具體且明確的方式表現出來，更找出有別於傳統的服務模組。以下針對本研究作一歸納：

- 一、本研究在企劃品質方面有別於傳統方法，加入了二維品質分析方法。利用此法，除了原有功能可找出各品質要素的品質類別外，更利用二維品質分析中的「不滿意消滅效益係數」和「滿意增進效益係數」考量在「顧客優先順序」的決定中，使得業者能清楚明瞭且客觀的看出整體顧客優先順序，以更貼近顧客的真正需求。
- 二、在服務設計方面，建立在業者與專家的意見，並加入模組化設計的概念，可以結合原有的物流服務項目，進而產出更為精簡且適合的服務套裝模組（package service）。當物流業者在進行服務設計時，若能結合模組化的概念，當可延伸出真正適合顧客的服務設計。顧客滿意本是很虛幻的，結合了心靈上的感受與實際上的接受，因此服務的模組設計概念就是結合此兩項特質，以延伸出許多新的服務模組，使得服務提供者（業者）能夠提供更具體、更完善的服務內容。
- 三、本研究提供一個系統性的方法，結合品質機能展開與二

維品質模式的執行，以確認物流業者的顧客需求與服務模組，其展開方式與流程可供日後不同的產業應用時之參考。此服務模組之實際效用，則還需個案業者的實際推廣與進一步的觀察，以瞭解對於顧客滿意度的影響。

參考文獻

- 王菁蘭（2002）。以二維品質模式探討健檢中心服務品質之研究。未出版之碩士論文，台中市，中國醫藥學院醫務管理系碩士班。
- 宋啓宇（2011）。應用品質機能展開法提升海運業經營國際物流服務品質。未出版之碩士論文，高雄縣，國立高雄海洋科技大學航運管理研究所。
- 施心純（2007）。Kano二維品質模式於手機通路服務品質之探討。未出版之碩士論文，台南縣，立德管理學院工業管理研究所。
- 陳啓發（2011）。應用品質機能展開於臺北自來水事業處服務品質之研究。未出版之碩士論文，台北市，國立臺灣海洋大學航運管理學系碩士班。
- 陳逸仲（2009）。應用模糊層級分析法與品質機能展開於旅行業服務品質改善之研究。未出版之碩士論文，新竹市，中華大學資訊管理學系(所)碩士班。
- 張瑞玲（2006）。以Kano二維品質模式探討國民旅遊卡服務

- 品質及滿意度之研究。未出版之碩士論文，台中市，亞洲大學經營管理研究所。
- 溫文斌（2011）。應用Kano二維品質模式和QFD模式於餐飲業之服務品質改善。未出版之碩士論文，高雄縣，國立高雄應用科技大學商務經營研究所。
- 潘巧羚（2010）。應用品質機能展開於國際港埠物流中心服務品質之研究。未出版之碩士論文，台北市，國立臺灣海洋大學航運管理學系碩士班。
- 鄭訓宇（2011）。以KANO二維品質模式探討台灣地區熟齡族之旅館服務需求之初探研究。未出版之碩士論文，台北市，輔仁大學餐旅管理學系碩士班。
- Cohen, L. (1995). *Quality function deployment – how to make QFD work for you*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Huang, G.Q., & Mak, K.L. (2002). Synchronous quality function deployment (QFD) over world wide web. *Computers and Industrial Engineering*, 42(2-4), 425-431.
- Mentzer, J. T., Flint, D. J., & Tomas, G. (2001). Logistics services quality as a segment - customizes process. *Journal of Marketing*, 65(4), 82-104.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985). Conceptual model of service quality and its implication for future research. *Journal of Marketing*, 49(3), 41-50.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring customer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64(2), 12-40.
- Pullman, M. E., Moore, W. L., & Wardell, D. G. (2002). A comparison of quality function deployment and conjoint analysis in new product design. *The Journal of Product Innovation Management*, 19(5), 354-364.
- Schvaneveldt, S. J., Takao, E., & Masami, D. D. (1991). Consumer evaluation perspectives of service quality: evaluation factors and two-way model of quality. *Total Quality Management*, 2(2), 149-161.
- Tan, K. C., & Shen, X. X. (2000). Integrating Kano's model in the planning matrix of quality deployment. *Total Quality Management*, 11(8), 1141-1151.

Logistics Service Design Using Combination of Quality Function Deployment and Modularity Concept

Yu-Ling Yeh¹, Chinyao Low², Tsan-Hwan Lin³

¹Department of Industrial Engineering and Management, Nan Kai University of Technology

²Department of Industrial Management, National Yunlin University of Science and Technology

³Department of Logistics Management, National Kaohsiung First University of Science and Technology

Abstract

In modern times, "customer satisfaction" had become a crucial guiding principle for products and services providing. Though "service" played a vital role in enhancing customer satisfaction, it is of critical importance to provide "true" service for target customers. In this research, investigation of true needs of logistics customers was conducted, using Kano's model questionnaire and analysis. With Kano's model, logistics services could better satisfy customer needs. Quality function deployment was used as the main framework to turn the customer needs measured by Kano's model into the design parameter. Correlation between customer needs and design parameters were then determined. Priorities of each design parameters were identified. Finally, package logistics services were designed using modularity concept. It was found that customer needs derived by Kano's model fit better with customer expectations than traditionally method. Also, more versatile services could be proposed by modularity concept in design process.

Keywords: quality function deployment, Kano's model, service design