

東 海 大 學

工業工程與經營資訊學系

碩士論文

應用 Kano 二維模式、決策實驗室分析法於博物館觀眾重要服務品質確認
— 以國立科學工藝博物館為例

研 究 生：林逢齊

指 導 教 授：潘忠煜 博士

中 華 民 國 一 〇 七 年 六 月

**An Integrated Approach of Kano's Model and
DEMATEL to Identify Key Factors of Museum
Service Quality: A Case Study of National Science
and Technology Museum**

By
Feng-Chi Lin

Advisor : Dr. Chung-Yu Pan

A Thesis
Submitted to the Institute of Industrial Engineering and
Enterprise Information at Tunghai University
in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science
in
Industrial Engineering and Enterprise Information

June 2019
Taichung , Taiwan

摘 要

隨著時代的改變，博物館在面臨著資源有限以及文化教育與休閒市場競爭日劇的情況下，雖然身為非營利組織也得同營利服務業一樣，需要關注並重視服務品質與顧客滿意議題。本研究為針對非營利組織－國立科學工藝博物館，以 Kano 二維品質模式進行觀眾服務品質屬性之二維品質屬性分類並透過決策試驗室分析法測量各項屬性間之因果關係與相互影響程度進而得到重要觀眾服務品質屬性之實證研究。

根據 Kano 二維品質模式分析結果，科工館 15 項觀眾服務品質屬性中，有 5 項為魅力品質，2 項為一維品質，3 項為當然品質，5 項為無差異品質。另外，根據顧客滿意度指標象限圖分析結果，有 5 項觀眾服務品質屬性並非是科工館提昇觀眾服務品質作業之重點，因此，刪除該 5 項觀眾服務品質要素後進行決策實驗室分析。根據分析結果，得到 2 項核心因子、3 項驅動因子。

最後將兩者分析結果相互比對後，得到科工館觀眾重要服務品質要素為「服務人員是否會因為太忙而疏於回應觀眾」與「服務人員是否具有一定專業性」，觀眾重要服務品質構面為保證性構面。此研究結果可供科工館管理者參考，並應用於科工館觀眾服務品質提昇作業上，進而提高科工館的顧客滿意度與競爭優勢。

關鍵字詞：服務品質、SERVQUAL 量表、Kano 模式、DEMATEL

ABSTRACT

Along with the time changes, the museum faces the limited resources and the competition between the cultural education and leisure market. Although it is a non-profit organization, it has to pay attention to service quality and customer satisfaction. This study is aimed at the non-profit organization - NSTM (National Science and Technology Museum). The Kano two-dimensional quality model is used to classify the two-dimensional quality attributes of audience service quality attributes, and through the decision-making laboratory analysis method to measure the causal relationship and mutual influence between various attributes to obtain the empirical research on the quality of important audience service quality.

According to Kano model analysis results, 5 of the 15 audience service quality attributes of NSTM are attractive quality, 2 are one-dimension quality, 3 are must-be quality, and 5 are indifferent quality. In addition, according to the results of the customer satisfaction index quadrant analysis, there are five audience service quality attributes that are not the focus of NSTM to improve the audience service quality. Therefore, DEMATEL is performed after deleting the five audience service quality factors.

According to the analysis results, two core factors and three driving factors are obtained. Finally, after comparing the results of the two analyses, the key service quality elements of NSTM are "Whether the service staff will be too busy to respond to the audience" and "whether the service personnel have certain professionalism", and the key dimensions of service quality are Assurance dimension. The results of this research can be used by NSTM managers for reference and applied to the service quality in NSTM, thereby improving the customer satisfaction and competitive advantage of NSYM.

Keywords : Service Quality, SERVQUAL, Kano Model, DEMATEL

致謝詞

在碩士短短了兩年裡，歷經許多大學時期不曾有過的挑戰，這些挑戰不僅促使我學習成長，更讓我堅信念研究所這個選擇是對的。而這些都感謝系上老師們的細心教導以及無私奉獻，每位老師無論是課堂或是生活都給予我許多的啟發，讓我知道自己的方向。

感謝指導教授潘忠煜老師，對於研究總是以嚴謹的態度面對，並且總是在非常忙碌的生活中抽空給予我建議，包容我在研究過程中的一切，不厭其煩的給予我督促以及鼓勵，除了在學術上的幫助外，更是鼓勵我們多多運動，總是與我們到球場上一同打球，不僅關心我們的學業同時也在意我們的健康。

同時也感謝系上的同學們，尤其是研究室的同學，我們在碩士生涯中一同經歷了各種活動，感謝有你們讓我們碩士生涯充滿歡樂，有你們的幫忙才能讓這一切順利進行。也感謝學長姊和學弟妹，有你們一同學習，互相砥勵才能使我更有動力往前邁進。

最後，由衷感謝我的家人。有你們才能讓我專注於研究，這段時間因忙於學業，回家的次數與過往相比了不少，與家人相處時間更是少了許多，因為你們的體諒和支持，才能專心完成學業，感謝媽媽無條件地付出以及照顧，感謝爸爸對於我念研究所的支持，感謝兄長忙碌時也能抽空提供協助。謝謝所有幫助過我的人，讓我更加堅強更加茁壯。

逢齊 于東海大學工業工程與經營資訊學系 2019年6月

目錄

摘要.....	I
ABSTRACT	II
致謝詞.....	III
目錄.....	IV
表目錄.....	V
圖目錄.....	VI
第一章 緒論	1
1.1 研究背景與動機	1
1.2 研究目的.....	2
1.3 研究範圍限制.....	2
1.4 研究流程.....	3
第二章 文獻探討	5
2.1 服務品質	5
2.2 KANO MODEL 二維品質模式	14
2.3 決策實驗室法(DEMATEL)	23
第三章 研究方法	27
3.1 研究架構.....	27
3.2 問卷設計與內容說明	28
3.3 問卷分析方法	30
第四章 研究結果分析.....	35
4.1 KANO 問卷信度分析與調查結果敘述統計	35
4.2 KANO 二維模式結果分析	38
4.3 DEMATEL 結果分析	47
4.4 整合結果分析	54
第五章 結論與建議	57
5.1 研究結論.....	57
5.2 未來研究建議.....	58
參考文獻	59
中文部分.....	59
英文部分.....	59

表目錄

表 2-1 SERVQUAL 量表.....	13
表 2-2 狩野紀昭等人(1984)之二維品質屬性歸類表:.....	19
表 2-3 SCHVANEVELDT ET AL (1991)之二維品質屬性歸類表歸類表:.....	20
表 2-4 MATZLER AND HINTERHUBER (1998)之二維品質屬性歸類表:.....	20
表 2-5 KANO 二維品質模式相關文獻研究彙整表.....	22
表 2-6 決策實驗室分析法相關文獻研究彙表.....	25
表 3-1 服務品質模式.....	28
表 3-2 影響程度表.....	30
表 4-1 服務品質構面信度分析表.....	36
表 4-2 受訪民眾人口變數統計表(性別與教育程度).....	36
表 4-3 受訪民眾人口變數統計表(職業、居住地點以及年齡).....	37
表 4-4 KANO 二維品質屬性歸類表.....	38
表 4-5 魅力品質要素表.....	39
表 4-6 一維品質要素表.....	40
表 4-7 當然品質要素表.....	41
表 4-8 無差異品質要素表.....	41
表 4-9 顧客滿意度指標表.....	43
表 4-10 服務品質要素對照表.....	46
表 4-11 問卷回收情形表.....	47
表 4-12 直接關係矩陣表.....	48
表 4-13 正規化直接關係矩陣表.....	49
表 4-16 要素行列值整理表.....	51

圖目錄

圖 1-1 研究流程圖	4
圖 2-1 GRÖNROOS 的服務品質模型	9
圖 2-2 PARASURAMAN ET AL.的服務品質模型	11
圖 2-3 KANO 二維模型圖	15
圖 2-4 KANO 問卷評量指標	18
圖 3-1 研究架構圖	27
圖 4-1 顧客滿意度指標象限圖	42
圖 4-2 DEMATEL 因果象限圖	52
圖 4-3 DEMATEL 因果關聯系統圖	52

第一章 緒論

本章節分為四節，依序為研究背景與動機、研究目的、研究範圍與研究流程。

1.1 研究背景與動機

隨著時代的變遷，雖然博物館這類的非營利機構，其創立本意並不是使其有利可圖，但 Kotler (2016)指出，非營利機構亦應善用行銷手法以達成機構使命。在過往，博物館往往將重點放在對其展示品的關注上，而忽略觀眾的需求。McLean (1994)認為，許多博物館營銷人員已經改變了他們對顧客的看法，認為顧客是他們組織成功的主要因素，同時 Richards et al. (2001)指出，民眾對於服務的需求增加，推動了所謂的服務經濟的發展和增長。

但張乃予(2014)指出，由於現今全球經濟劇烈變動，使得博物館面臨了政府補助款下修、贊助金額下降等資源獲得上的嚴峻考驗。Wallace (2016)更是指出，博物館不僅僅需要與其他博物館競爭觀眾人數外，還必須與許多類似的文化機構進行競爭，如圖書館、文化中心、美術館等。在這種情況下博物館需要吸引原有觀眾、增加參觀次數並且開發新觀眾，在有限的資源下爭取到最大的客源，進而自立自足才能在維護、營運金費高漲而補助不增反降的情況下繼續生存，因此，蒲青青等人(2018)認為，博物館必須如營利企業般在經營管理上提升服務品質並且要重視使顧客滿意的因素。但不同的服務要素在提升顧客滿意度上有著不同的效果，在資源有限的情況下必須優先改善對顧客具有高度影響力的服務要素。

而楊錦洲(2009)指出，品質要素具備時，顧客的滿意度越高；品質要素欠缺時，顧客的滿意度則越低。這是一維品質的觀念，並不適用於所有品質屬性。狩野紀昭等人(1984)指出，一維品質的觀念會讓服務提供者產生決策上的錯覺，認為只要降低顧客抱怨與不滿就能提高滿意度，或是認為追加新服務就能提升顧客滿意度。為避免如此，應使用 Kano 二維模式從二維的角度來評估服務要素。與此同時，許多企業在大多數的情況中，有預測與分析工具以及策略規劃，卻只能

處理獨立的問題，無法用來處理問題間的複雜關係，因此無法在企業經營上有突破性的貢獻。胡雪琴(2003)指出，決策實驗室分析法(Decision Making Trial and Evaluation Laboratory, DEMATEL)為根據客觀事務的具體特點，確定變量間的依存和制約關係，可反映出系統本質的特徵及演變趨勢，用來分析各問題間的動態複雜關係，並將複雜問題簡單化，可用來分析各問題因素間的因果關係，因此，本研究將結合 Kano 二維模式與 DEMATEL，協助科工館建立重要服務品質要素，已在有限資源內有效提升顧客滿意度並降低顧客不滿意度。

1.2 研究目的

本研究希望藉由結合 KANO 二維模式與 DEMATEL 以達成以下三點目的：

- 1.應用 KANO 二維模式探討博物館觀眾服務品質各構面看法並進行二維要素歸類與計算滿意度指標，藉此確認屬性落點。
- 2.應用 DEMATEL 分析關鍵服務品質屬性之因果關係與互相影響程度，找出核心問題與根本問題。
- 3.結合 KANO 二維模式與 DEMATEL 兩者分析結果，將要素排列出改善優先順序，進而找出重要服務品質與關鍵構面，同時期望科工館管理者，在進行品質改善作業時，能參考本研究結果，進而改善顧客滿意度。

1.3 研究範圍限制

一、研究範圍

本研究將從研究場域及觀眾年齡作為研究範圍描述定義。本研究場域為國立科學工藝博物館(以下簡稱科工館)，其創立宗旨在於推廣社會科技教育，因此在館內以研究、設計、展示各項研究主題為目標，以期成為建構科技生活化、生活科技化永續發展的「綠博物館」。同時重視五大服務理念：「微笑」、「熱忱」、「主動」、「耐心」、「當責」，並以客為尊盡力提升顧客忠誠度、滿意度以及再訪率。

在展區內以展示、演繹、動手做等方式傳達科學工藝為目標，使觀眾能夠貼近科學、探究工藝、進而愛上科學工藝，提供一個可以從展品實物讀、聽、看、說與動手做的場域中以經驗學習(Experience Learning)的方式進行參觀與學習。考量觀眾對本研究主題的理解、表達及心智因素，故研究對象將以十歲以上購票進入科工館內的觀眾作為研究範圍的界定。

二、研究限制

在研究資源、人力的限制下，本研究資料的取樣方式以單一博物館為場域、針對十歲以上觀眾進行進行問卷調查。因此，所回收的資料品質受限於填寫者的合作意願。同時研究結果會因博物館類型、觀眾年齡、取樣方式等限制下，有結果類推和適用性的限制。

三、名詞定義

由於本研究對於屬性/要素(attribute)雖然有同樣的定義，但為避免使用位置不同造成理解上的混淆，因此在此統一使用的位置。

- 1.要素：本研究所使用服務品質量表中，各問項統稱為要素。
- 2.屬性：Kano 二維分析中對於品質的分類，如：魅力品質屬性、無差異品質屬性。

1.4 研究流程

本研究在既定研究動機與目的之下，從文獻探討、專家訪談、問卷調查、結果分析與討論、結論與建議等，發展出之研究架構圖，整理如圖 1-1 所示。

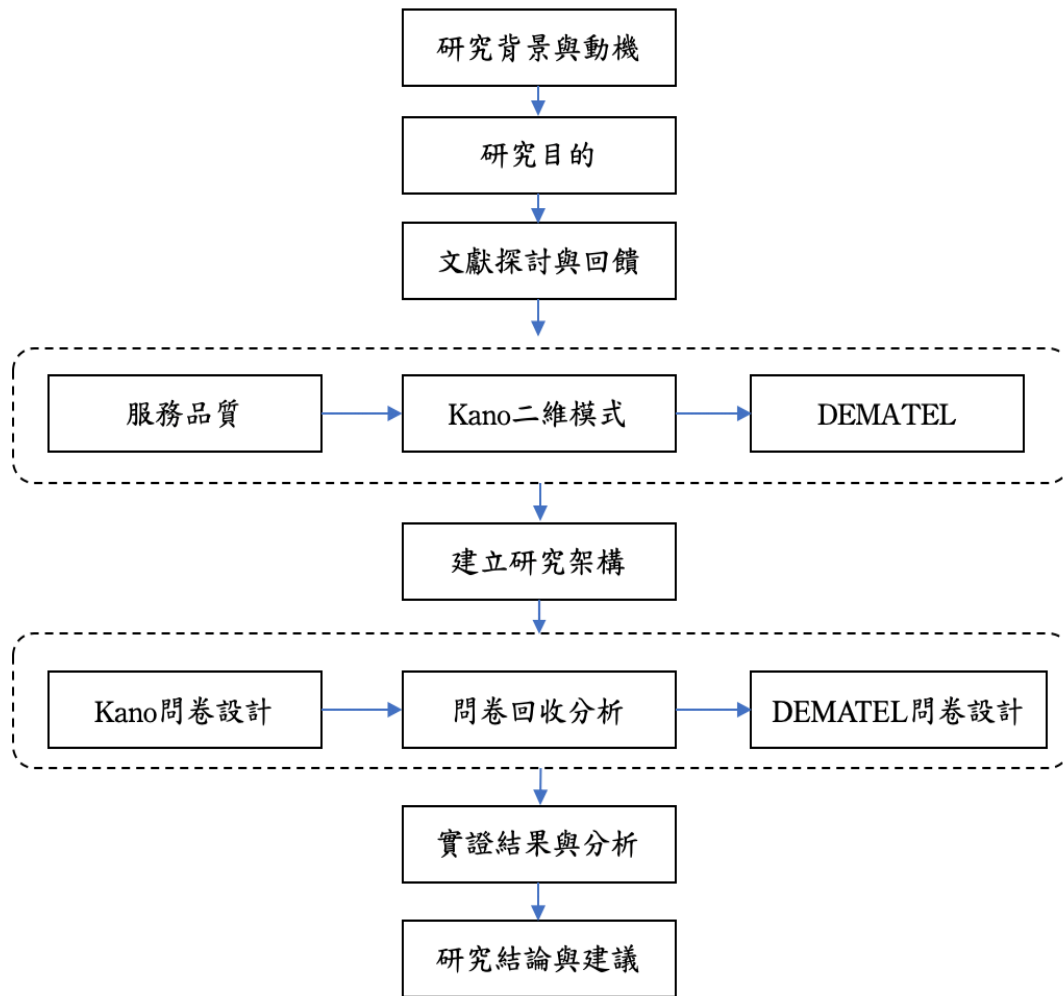


圖 1-1 研究流程圖

第二章 文獻探討

本研究主要針對服務品質、Kano 二維模式以及決策實驗室分析法(Decision Making Trial and Evaluation Laboratory,DEMATEL)三者做應用與探討，為了往後研究能夠順利進行，因此本章將對服務品質、Kano 二維模式以及 DEMATEL 三方面進行相關的文獻探討。

2.1 服務品質

此節將對服務品質的意涵與服務品質的衡量構面做探討，以瞭解服務品質的主要內涵。

2.1.1 服務品質的意涵

服務品質是一個複雜而又抽象的概念，並被認為是影響顧客滿意度的關鍵因素，Kotler (2016)認為，提升顧客滿意將能增加企業獲利率，並直接影響企業未來收入的主要來源，因此，Peterson & Wilson (1992)認為，服務品質是企業政策和競爭策略的重要情境因素。若將「服務」與「品質」分開來描述其各自所擁有的特性來描述其各自所擁有的特性，將可以更清晰地了解服務品質的意涵。

一、服務的定義

對於服務的界定往往會因為人、事、時、地、物而有不同的解釋，如 Hirsch (1988)認為，服務為生產者與顧客間的互動關係，且服務的交易型態具有同步性之特質，商品交易則否。Edvardsson (1997)認為，服務應視為產品更廣泛概念的一部分。當中產品可以包括商品、軟體、服務本身，顧客通常作為服務產生過程中的共同生產者而在和過程中創建服務。Grönroos (2001)強調，服務的過程性質，作者將服務概念定義為：一種或多或少無形的活動或一系列活動，通常發生在顧客和服務人員之間的在商品或系統上的互動。Kotler & Keller (2006)共同定義，服務為：「一個組織提供予另一個組織之任何活動或技能，其為無形的，且無法產生事物的所有權」。儘管不同學者對於服務的定義或多或少都有些許落差，但一致認為服務本身具有四種特性，其定義分述如下：

- 1.無形性(Intangibility):主張服務是無形的,沒有辦法如實體物件般被五官所察覺。
- 2.可變性(Variability):服務本身具有相當高的變化性,將受到提供服務的人員、時間、地點等因素的不同而產生大幅的影響與變化。
- 3.不可分割性(Inseparability):服務當中的生產與消費必定同時發生,並且無法去做分割。
- 4.易逝性(Perishability):服務乃是一種作用於顧客身上的立即性商品,因此無法提前生產與儲存。

綜合以上所述,可以認為服務是由企業供給顧客一種利益、活動或滿足感的行為表現,並且顧客同時參與其生產過程,雖然身為產品的一部分但卻與實體商品不同屬於無形的,其存在確實有著價值性與獨特性,不但稍縱即逝且又存在著許多不穩定的影響因素,但它卻在現今的消費市場中扮演著一個舉足輕重的角色,讓企業與顧客雙方皆不得不去重視。

二、品質的定義

與服務相同有關「品質」的界定也會因人、事、時、地、物而有所差異,不同的學者對品質的定義各有不同的看法,Juran(1974)認為,品質的表現在於是否能滿足被服務者的需求,因此,提倡品質是一種「適合性」;亦即在使用期間越能滿足被服務者需求的產品,其適合性越高。Garvin(1984)認為,有五種方法能夠定義品質,分別為:

- 1.«哲學」法:品質是一種直覺上的優良,只有接觸該物體時才能感受得到。
- 2.«產品為主」法:品質的差異來自可衡量屬性的差異。
- 3.«使用者為主」法:最能符合消費者需求的產品或服務即是高品質,也就是Juran(1974)提出的「適合性」。
- 4.«製造為主」法:品質為符合規格的程度。
- 5.«價值為主」法:以價格或成本的觀念來定義品質,即品質乃在一個可接受的價格或成本範圍內,提高顧客效益與滿足。

Reeves & Bednar (1994)提出，以卓越的、有價值的、符合規格的和滿足顧客期望的四個標準來界定品質。並同樣以滿足顧客期望來評估關於「服務」的品質。最後根據美國國家標準協會(American National Standards Institute, ANSI)和美國品質控制學會(American Society for Quality Control, ASQC)共同將「品質」定義為：一種產品或服務其所具備以滿足需求者所需的輪廓與特質，並主張「品質」乃是產品或服務能夠滿足既定需求能力的整體特質與特性，亦即品質的定義實際上是在滿足需求。

三、服務品質的定義

Levitt (1972)提出，服務品質的概念並認為服務品質是指服務的結果能符合所設定的標準。Crosby (1979)認為，服務品質是在於顧客在進行消費前對於服務的期待與在進行消費後所得到的服務兩者進行比較後所得。Parasuraman et al. (1985)主張，三個服務品質的特性：

- 1.顧客對服務品質的衡量比對產品品質的衡量要困難。
- 2.顧客對服務品質的好壞認知，通常來自顧客期望得到的服務及實際感受到的服務，兩者之間的差距。
- 3.服務品質的衡量不只是看服務的結果而已，同時也包含了在服務傳遞過程的衡量。

同時指出，服務品質比產品品質更加難以評定，服務品質是由顧客期望水準和實際服務表現相互比較之結果。Culiberg (2010)表示，服務品質亦被稱為感知品質代表顧客對企業所提供服務的總體印象。

Churchill & Surprenant (1982)提出，服務品質並非是一種客觀的評價而是一種主觀認定的品質，因此服務品質的評價高低將由顧客主觀來認定，而顧客對於服務本身的滿意程度就等同於服務品質，它取決於原先期望服務與實際認知服務表現兩者之間的差異程度。Lehtinen (1983)認為，服務品質可分成過程品質與結果品質兩個部分，過程品質是指顧客在接受服務的過程當中對於服務本身是否滿意的主觀看法，結果品質則是指顧客對於服務後結果之衡量。Garvin (1984)同樣認為，服務品質是一種主觀認定的品質，並不是客觀的知覺，只

要符合顧客所期望的服務，就屬於高品質的服務，反之就屬於低品質的服務。Grönroos (1984)認為，服務品質由功能性品質(functional quality，指顧客在服務過程中所感受到的服務水準)與技術性品質(technical quality，指顧客對所接受的服務所做出的衡量)兩者所構成。

綜合以上所述，服務品質被定義為：是一種顧客在接受服務前的期望，與實際接受服務之間的差距的主觀認知，並且被切分為服務的過程以及服務的結果，兩部份都將影響顧客對於服務品質的評價並進而去影響顧客滿意度。倘若兩家不同企業在提供同樣產品(就如相同供應商提供相同產品)時，那相互間的競爭優勢便將著重於企業所提供的服務品質，若能提供高水準的服務品質將能夠有效提升顧客滿意度，從而提升企業競爭力。

2.1.2 服務品質衡量構面

Yarimoglu(2014)指出，關於服務品質的衡量構面或服務品質模型主要有以下三者：

一、Sasser et al (1978)提出，用於衡量服務品質的七大構面，其定義分述如下：

- 1.安全性(Security):顧客對服務系統可信賴的程度。
- 2.一致性(Consistency):指服務是齊一的、標準化的，不因服務人員、地點或時間的不同而有所差異。
- 3.態度(Attitude):指服務人員的態度親切有禮。
- 4.完整性(Completeness):指企業服務設備的完整程度。
- 5.調節性(Condition):能夠根據不同顧客的需求調整服務。
- 6.即用性(Availability):指交通方便程度。
- 7.及時性(Timing):指在顧客期望的時間完成服務。

Lehtinen & Lehtinen (1982)認為，除了七大構面之外，物質品質(physical quality)、互動品質(interactive quality)、企業品質(corporate quality)也同樣會影響服務品質的衡量水準。

二、Grönroos (1984)提出，第一個服務品質模型(圖 2-1)，並基於定性方法來測量感知服務品質。當中說明技術品質與功能品質在模型中如何影響服務品質，兩者定義分述如下：

- 1.技術品質：是指服務的實際結果，也就是說關於顧客得到了些什麼(what)的問題。
- 2.功能品質：是指有關顧客接受服務傳送過程的品質，也就是說顧客如何(how)得到服務的問題，被認為比技術品質更重要。

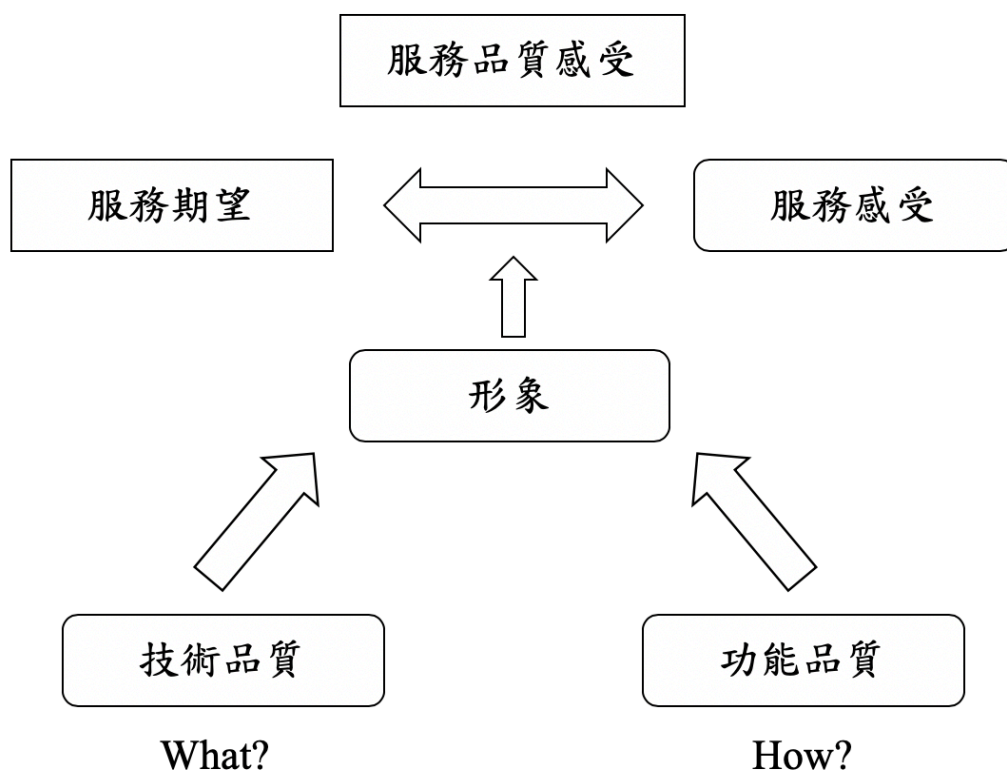


圖 2-1 Grönroos 的服務品質模型

資料來源：Grönroos (1984)

三、Parasuraman, Zeithaml, & Berry (1985)提出，服務品質的觀念性模型（簡稱 PZB 模型），如圖 2-2 所示，當中作者透過實證研究信用卡公司、零售銀行、証券經銷商以及產品維修廠分析服務品質的衡量因素，解釋了服務業者的服務品質為何始終無法滿足顧客需求的原因。同時也說明要滿足顧客的需求必須突破模式中五個 GAP(服務品質缺口)。GAP 中顯示了透過與管理層訪談和焦點團體訪談獲得有關服務品質概念的關鍵見解。管理層訪談顯示的缺口在營銷人員方面（GAP 1，GAP 2，GAP 3，GAP 4），焦點團體訪談顯示的缺口(GAP 5)則是顧客方面，且為缺口 1、缺口 2、缺口 3、缺口 4 的函數。對於五項 GAP 的關係與定義如下所示：

GAP 1：顧客期望與管理者認知間的缺口，知識差距。

GAP 2：服務品質規格與服務傳遞間的缺口，政策差距。

GAP 3：服務品質規範 vs 服務交付，交付差距。

GAP 4：服務傳遞與外部溝通間的缺口，溝通差距。

GAP 5：顧客事前期望與事後認知間的缺口，服務品質差距

PZB 模式從中確立十項服務品質決定因素，其分述如下：

1. 可靠性(reliability)：包括績效(performance)、可靠度(dependability)及一致性，意指公司執行服務第一次就做對，也表示公司尊重其承諾，屬於顧客對於服務本身信任感的一種，包括服務過程之完整性與一致性，以及是否有達到服務品質保證的承諾與服務的正確性。
2. 反應性(responsiveness)：包括員工對提供服務的意願或敏捷度(readiness)，例如：馬上正確的回答顧客問題、立即提供顧客所需服務，並且妥善的處理。
3. 勝任性(competence)：具備執行服務所需的技能和知識，接觸(contact)人員的專業知識和技術、後勤支援人員的專業知識和技術，能讓顧客獲得良好的服務體驗。
4. 禮貌性(courtesy)：指服務人員在提供服務時所表現出的態度與禮儀，在顧客提出要求時能夠給予尊重與體諒。
5. 信賴性(credibility)：指企業讓顧客相信且認同企業所提供服務的誠

服務品質模型

顧客

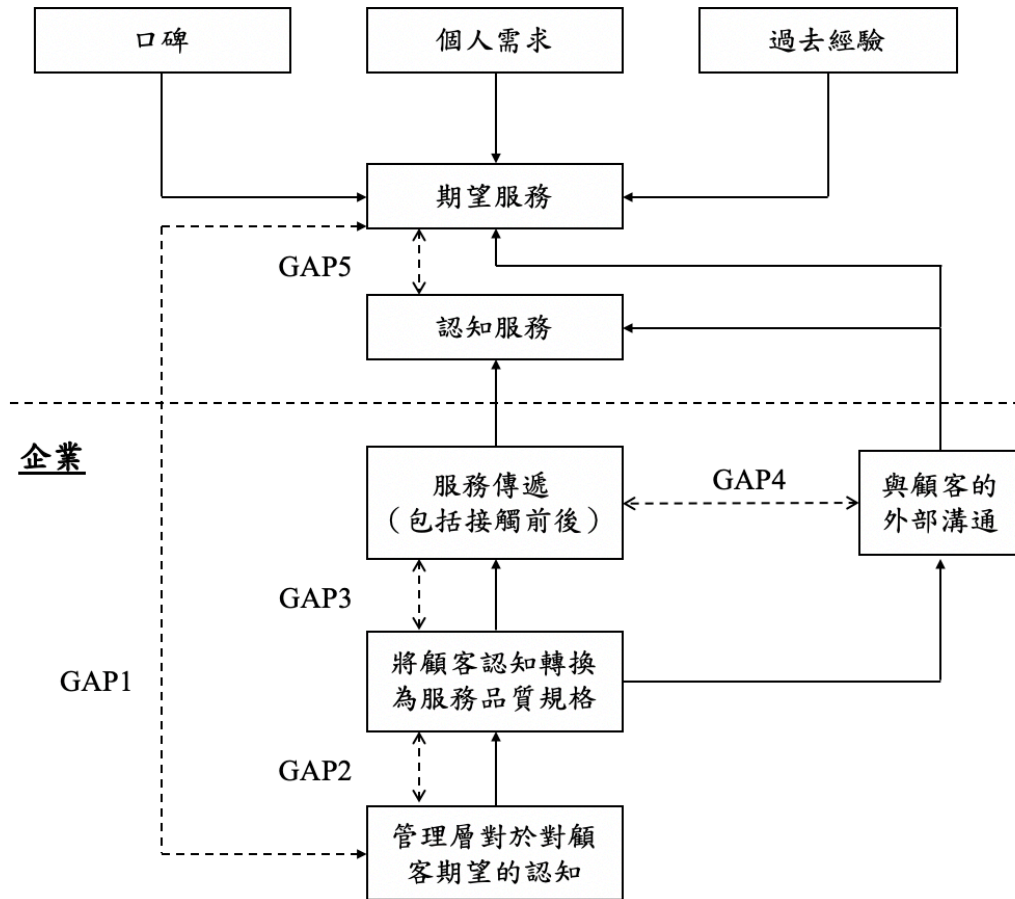


圖 2-2 Parasuraman et al.的服務品質模型

資料來源：Parasuraman et al. (1985)

意，同時服務人員能夠隨時掌握顧客的需求，並以顧客利益為優先，提供顧客最適切與滿意的服務。

6.安全性(security)：指設備方面與服務傳遞流程當中，應防止讓顧客有危機、危險或懷疑的疑慮，並確保顧客的人身安全、財產安全及信賴感(confidentiality)。

7.溝通性(communication)：指服務人員應願意耐心傾聽顧客需求，且以和善態度與適切的表達方式詳盡的回應顧客的需求，使顧客與服務人員皆能明白彼此所想表達要點，並保證顧客有問題必處理。

8.接近性(access)：容易聯絡，服務地點設於交通方便易到達之處、等候服務的時間短、可提供服務時間長、接受服務方式多元（例如：親洽、電話、傳真、網際網路…等）。

9.理解性(understand)/熟知性(knowing)：指全心致力於了解顧客需求、探知顧客的特殊需求、提供個別的注意、認識經常往來的顧客，充分了解顧客的需求，且能夠提供完整正確的服務；若無法符合顧客要求服務之期待，則要對顧客確切說明，並取得顧客諒解。

10.有形性(tangible)：指服務的場所、擺設、設施及工具的使用與員工的儀容等整個服務過程中所有有形的部分，皆能提供顧客最好的感受。

Parasuraman et al. (1988)透過實證研究發現十項服務品質構面有重覆之部分。為減少服務品質構面之間的重疊性，將 PZB 模型由原先的十個服務品質構面，利用因素分析法減少至五個構面，定義分述如下：

- 1.有形性(Tangibles)：意指在服務的過程中擁有形實體的設備或是服務人員的儀表。
- 2.可靠性(Reliability)：意指對於顧客所承諾過的服務有確實進行並且能夠準時達成的能力。
- 3.反應性(Responsiveness)：意指服務人員對於幫助顧客或是顧客主動要求協助時提供即時服務的意願。
- 4.保證性(Assurance)：意指服務人員本身的禮貌、知識、態度能夠得到顧客的信任。
- 5.關懷性(Empathy)：意指對於顧客本身的個別照顧或是關心。

五個構面搭配上 22 個問項組成服務品質量表(SERVQUAL 量表)，如表 2-1 所示。本研究以此 SERVQUAL 量表為藍本，並依照本研究之需求在問項內容中進行調整。本研究以此 SERVQUAL 量表為藍本，並依照本研究之需求在問項內容中進行調整。

表 2-1 SERVQUAL 量表

構面	組成項目
有形性	1.此公司應具備現代化之設備。 2.此公司的各項設施應具有視覺吸引力。 3.此公司的員工應有得體整潔的服裝和儀態。 4.此公司的各項設施與他們所提供之服務相符。
可靠性	5.此公司能夠在時間內完成對顧客所做的承諾。 6.當顧客有問題時，公司能設身處地為您著想並解決問題。 7.此公司是可信賴的。 8.此公司能及時完成承諾要提供給顧客之服務。 9.此公司能將與服務相關的紀錄保持正確無誤。
反應性	10.此公司確實告知顧客各項服務的時間。 11.此公司所提供之服務符合顧客的期待。 12.此公司的員工樂於幫助顧客。 13.此公司的員工不會因太忙而忽略顧客需求。
保證性	14.此公司員的之行為能讓顧客信任。 15.此公司提供令顧客安心的服務。 16.此公司的員工是有禮貌的。 17.此公司的員工在回答問題時擁有專業知識。
關懷性	18.此公司會針對不同顧客提供個人化之服務。 19.此公司能夠提供顧客彈性的服務時間。 20.此公司的員工能夠瞭解顧客的需要。 21.此公司以顧客的利益為優先。 22.此公司提供符合顧客需求的服務時間。

2.2 Kano model 二維品質模式

狩野紀昭與高橋文夫(1979)將 Herzberg (1959)的“激勵與保健因素理論(motivator-hygiene theory)”，引入品質的相關領域並且加以類推命名為「品質的 M-H 性」，並對電視等消費財進行調查後研究發現，在過去對於品質屬性的認知偏向一維化，認為某項產品或服務的品質具備顧客會比較滿意，若不具備則顧客會比較不滿意，甚或認為品質具備的程度越高顧客覺得越滿意，但事實上並不盡然，顧客對品質的看法並非是一維化的而是有二維化的傾向，因此若單使用品質的一維化觀念，去掌握顧客的品質意志是相當困難的，如果對於顧客的需求沒有正確估計，要設計出能真正滿足顧客需求的產品亦將非常不容易。狩野紀昭等人(1984)認為，「品質的 M-H 性」對一般人而言較難以親近，所以為其賦予魅力品質(attraction quality)與必須(當然)品質(must-be quality)的名稱，進而提出 Kano's model 將品質屬性(要素)(quality attribute)共分為魅力品質、一維(一元化)品質(one-dimension)、必需品質、無差異品質(indifferent)與反向品質(reverse)等五種品質屬性。

Kano Model 不同於一維品質模式，是以「心理面」為其中心概念，強調以二維尺度來呈現品質屬性是否具備與顧客滿意度的相關性，藉此可了解顧客對於產品屬性的認知，並提供企業進行規劃或改善的方向。Anderson & Sullivan (1993)認為，品質屬性是否具備與滿意度之間的關係，未必全然為線性的關係，不同的品質屬性對滿意度的影響力是不同的，也就是說二維品質強調有些品質屬性充足時未必會獲得顧客滿意，有時反而會產生不滿意甚至沒感覺，狩野紀昭等人(1984)以客觀角度將品質屬性具備與品質屬性未具備作為橫坐標；以顧客主觀角度將滿意度高低作為垂直座標，由此建構出一個品質屬性是否充足與顧客是否得到滿足中的二維空間，稱其為 Kano 二維模型(Kano two-dimension model)，如圖 2-3 所示。

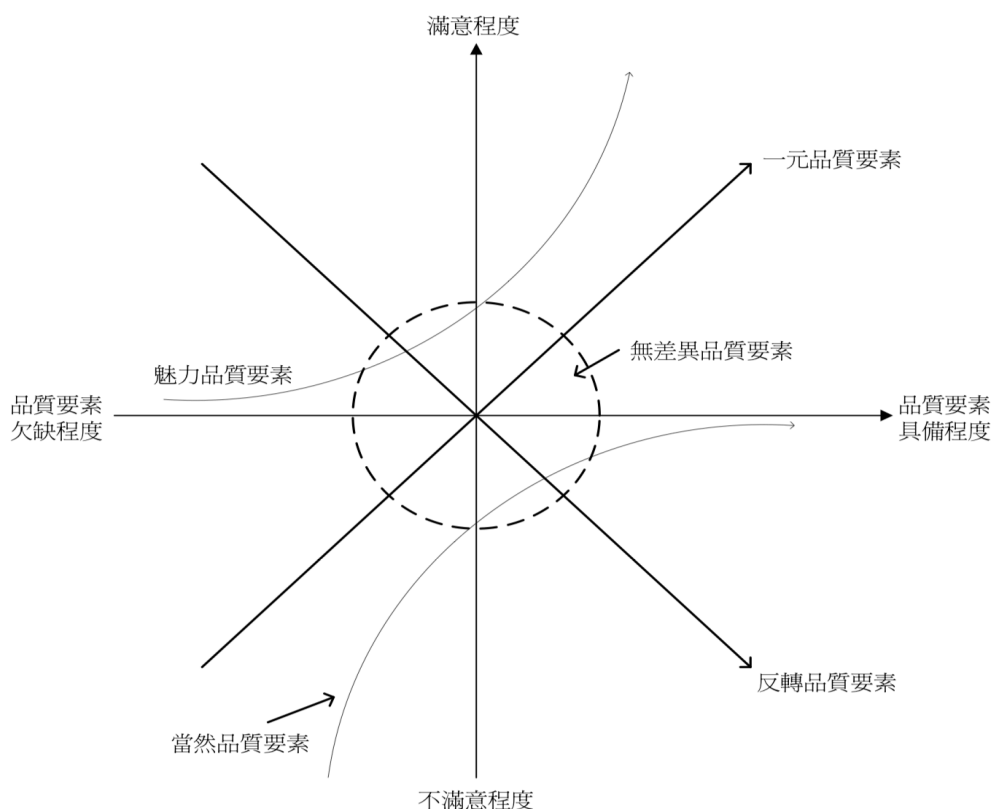


圖 2-3 Kano 二維模型圖

資料來源：狩野紀昭等人(1984)

Kano 二維模型以橫軸表示品質屬性之具備程度，越往正方向移動則具備程度越高，越往負方向移動則具備程度越低；以縱軸表示受訪者的滿意程度，越往正方向移動則滿意程度越高，越往負方向移動則滿意程度越低。利用橫軸與縱軸的相對關係，共可區成品質屬性五大類型：魅力品質、一維品質、必需品質、無差異品質與反向品質。關於五大品質屬性的定義，分述如下：

1. 魅力品質：

為一弧線均在橫軸上方，指當產品或服務具備此屬性時則會因顧客喜歡而感到滿意。若不具備，顧客也不會感到不滿意而覺得無所謂。與雙因素激勵理論中的激勵因子相似。魅力品質的發生必須要在不被顧客事先預期情況下，使顧客得到完全的驚喜，並且常被企業視為研發創新的驅動力，訴求產品差異化的利器。

2. 必須品質：

為一弧線均在橫軸下方，顧名思義，表示此品質屬性一定要具備，可視為產品的一部份，因此當產品或服務具備該品質屬性時，顧客會認為應該要有並視之為理所當然，所以並不會感到更加滿意。但是未具備的話，將會引起顧客強烈的不滿意，與雙因素理論中的保健因子相似。同時又稱為預期品質(expected quality)，這是因為這種屬性已被顧客事先所預期，被視為該產品或服務的基本特性但不需供應過高的成本在該屬性上。必須品質不管提供多少，曲線絕不會超過水平軸，然而一旦供應不足，將會造成顧客相當大的不滿。

3. 一維品質：

為斜率等於 1 通過原點的直線，指當產品或服務具備該項品質屬性的程度越高，則顧客越是滿意，但如果具備程度越不足，顧客則會越不滿意。一維品質屬性，常被廠商作為產品分級的標準，使產品之價格與顧客需求相互對應，進而降低顧客對於自身產品間，或與別家產品之間比較後的不滿。

4. 無差異品質：

是和橫軸重疊的直線，指當產品或服務不論是否具備該品質屬性，都不會造成顧客的滿意或不滿意。因此無差異品質屬性對企業而言是一種浪費，因為皆不會影響顧客的感受而無需多花精神去做。

5. 反向品質：

為斜率等於-1 通過原點的直線，和其他屬性不同當產品或服務具備該品質屬性時，反而會造成顧客的不滿意，但是當產品或服務不具備該項品質屬性時，卻會使顧客感到滿意。因此反向品質屬性常被企業或廠商視為會使顧客產生反感而產生反效果的屬性並盡可能避開。

在這五類品質屬性當中「必須品質」為最基本的屬性一定要具備，否則將會引起顧客的不滿意，進而大幅影響產品或服務的銷售，也因此，顧客主動反應的抱怨多是屬於必須品質。至於「一維品質」則應當盡可能的具備，並且要避免欠缺，盡力在有限的資源中提供給顧客，同時一維品質可透過問卷調查得知。而「魅力品質」則需由企業自行發展出來，可視為競爭策略成為吸引顧客的新契機，以增加銷售提升滿意度。

上述三項品質屬性雖然在顧客知覺方面上有所差異，但三者若是具備、加強均會促使顧客滿意，是產品與服務業者所不能忽略的。至於「反向品質」則是絕對不能具備的屬性，具備的話不但沒有好處，反而將造成顧客滿意度下降，因此對於服務提供者最好的決策就是停止供應該屬性以免引起顧客反感。最後「無差異品質」不論其具備與否，均不會帶來太大影響，因此在降低成本考量下，應加以排除。顧客的需求是會隨著時間、地點的不同而改變的，對某些顧客可能是但對其它的顧客也可能不是，同樣的顧客在不同的時間及地點對同一項品質需求、想法也有可能不一樣，因此品質屬性可能會隨著時間而進行改變，原本屬於魅力品質的屬性可能隨時間改變為一維品質或當然品質，因此要對顧客作多方面、多時間點的調查，才能準確地掌握顧客當下需求的服務品質。

2.2.1 二維品質模式的問卷設計與屬性歸類

Kano 二維模式最特殊的部份是在問卷設計部份，為了符合其二維的概念，問卷通常設計成一組正向與反向兩個問法，主要是透過問項設計，得知某項品質屬性具備或不具備時，受訪者當時的反應，如圖 2-4 所示。

「品質屬性 A」具備時，你會感到

1.喜歡	2.理所當然	3.沒意見	4.能忍受	5.不喜歡
------	--------	-------	-------	-------

←————— 滿意程度 —————→

「品質屬性 A」欠缺時，你會感到

1.喜歡	2.理所當然	3.沒意見	4.能忍受	5.不喜歡
------	--------	-------	-------	-------

←————— 滿意程度 —————→

圖 2-4 Kano 問卷評量指標

回收問卷後再依照顧客所填答的項目，依據顧客的選項與二維屬性歸類表進行交叉對照得到該項目所屬之品質屬性，而用於比對的二維屬性歸類表幾經修改，主要有以下三者：

- 一、狩野紀昭等人(1988)提出，使用結構化問卷來對品質屬性進行分類，該問卷由給定的產品/服務中每個屬性問題成對組成。每一對問題中，一個問題詢問顧客在企業履行屬性時的感受，另一個問題則是詢問顧客在企業未履行屬性時的感受，並以滿意、應該、不關心、沒辦法、不滿意、其他作為問卷選項的二維屬性歸類表，如表 2-2 所示。
- 二、Schvaneveldt et al (1991)提出，改良版的二維屬性歸類表，為此，作者藉由調查大眾市場探索顧客評估服務品質的觀點，研究結果發現顧客對於屬於同構面的品質屬性，在感受上會有很強的均質性。所以，同一構面的品質屬性大都會是屬於同一屬性歸類，或是屬於顧客感受程度差異較小的 2 個歸類。同時認為，無差異品質與當然品質基本上有很大的差異，但魅力品質與一元品質在感受上就不易區分。進而針對問卷選項的措辭進行修改，將滿意與不滿意修改為更符合二維品質概念的喜歡與不喜歡，並將其他評價予以刪除使得歸類表更為精簡易懂，如表 2-3 所示。

表 2-2 狩野紀昭等人(1984)之二維品質屬性歸類表

反向問題							
		滿意	應該	不關心	沒辦法	不滿意	其他
正向問題	滿意	無效評價	魅力評價	魅力評價	魅力評價	一元評價	其他評價
	應該	反轉評價	無效評價	無差異評價	無差異評價	當然評價	其他評價
	不關心	反轉評價	無差異評價	無差異評價	無差異評價	當然評價	其他評價
	沒辦法	反轉評價	無差異評價	無差異評價	無差異評價	當然評價	其他評價
	不滿意	反轉評價	反轉評價	反轉評價	反轉評價	無效評價	其他評價
	其他	反轉評價	其他評價	其他評價	其他評價	其他評價	其他評價

資料來源:狩野紀昭等人(1984)

三、Matzler& Hinterhuber (1998)提出，再次修正後的 Kano 模式與二維屬性歸類表並在當中增加了問題評價(Q)，作者透過產品分析滑雪版發現，若顧客在填寫問卷後屬性分類結果為問題評價，代表當初在設計問題時所使用的措詞不當導致顧客在作答時無法理解問題本身代表的意涵，或是顧客誤解了問題甚至回答錯題，因此，應該將其回覆予以刪除不列入計算。修正後的歸類表當中品質屬性歸類以喜歡、理所當然、沒感覺、能忍受、不喜歡為評估選項，同時將其他評價予以刪除，使顧客在填答問卷時能更了解其意涵，如表 2-4 所示。本研究使用 Matzler& Hinterhuber (1998)的二維品質屬性歸類表，藉此對回收問卷進行屬性歸類。

表 2-3 Schvaneveldt et al (1991)之二維品質屬性歸類表歸類表

反向問題						
正向 問題		喜歡	正如期待	沒有影響	毫無幫助	不喜歡
	喜歡	E	A	A	A	O
	正如期待	E	I	I	I	M
	沒有影響	E	I	I	I	M
	毫無幫助	E	I	I	I	M
	不喜歡	R	E	E	E	E

註: A 代表「魅力品質屬性」, M 代表「必須品質屬性」, O 代表「一維品質屬性」, R 代表「反向品質屬性」, E 代表「其他」, I 代表「無差異品質屬性」。

資料來源: Schvaneveldt et al (1991)

表 2-4 Matzler and Hinterhuber (1998)之二維品質屬性歸類表

反向問題						
正向 問題		喜歡	理所當然	沒感覺	能忍受	不喜歡
	喜歡	Q	A	A	A	O
	理所當然	R	I	I	I	M
	沒感覺	R	I	I	I	M
	能忍受	R	I	I	I	M
	不喜歡	R	R	R	R	Q

資料來源: Matzler, & Hinterhuber (1998)

註: Q 代表「問題評價」。

有一組織 CQM (1993)表示，Kano model 中品質歸類的依據是引用統計數據上的「相對多數」來歸類，如果統計結果中眾數有複數個時，判定最終屬性歸類之準則為 M>O>A>I。Berger et al (1993)提出，「顧客滿意係數」用以說明如果產品符合需求時，是否能有效提高顧客滿意度還是僅能降低顧客不滿。Matzler & Hinterhuber (1998) 提出，公式(2.1)「滿意度增量指標」(Satisfaction Increment Index; SII)與公式(2.2)「不滿意度減量指標」(Dissatisfaction Decrement Index; DDI)將顧客滿意係數予以衡量，能夠藉此計算出品質屬性在滿意度上的影響力。

$$SII = \frac{A+O}{A+O+M+I} \quad (2.1)$$

$$DDI = \frac{O+M}{A+O+M+I} \quad (2.2)$$

使用「滿意度增量指標」可以判斷在改善某品質屬性後能提高多少的顧客滿意度，而使用「不滿意度減量指標」則可以判斷在改善某品質屬性後，能降低多少的顧客不滿意度。因此如果想要改善品質績效，則應該同時參照顧客滿意度的增量與顧客不滿意度的減量。為深入瞭解 Kano 二維品質模式之應用情形，本研究收集近年與其相關之實證研究，針對各文獻內之研究主題及研究結果進行統整，並彙整如表 2-5 所示。

Basfirinci and Mitra (2015)認為，以 SERVQUAL 量表為問卷基礎比較並分析航空公司在服務兩個不論是在民俗風情、生活態度、旅遊習慣上都具有相當大不同的國家之顧客時，就算是進行同一份問卷但顧客在航空公司提供的服務中在意的項目也不同，該研究提出，雖然航空公司為了要迎合國際市場，某些服務品質需要做某種程度的標準化，但仍應該設計一些服務屬性以滿足當地顧客的需求和期望。Syaifoelida et al (2016)認為，利用 SERVQUAL 量表去識別和調查汽車服務行業的客戶滿意度，並使用 IPA 的概念來確定其服務優勢和劣勢，最後使用 Kano 二維品質模型分析屬性歸類並將其結果與 IPA 交叉比對，可以得到所需要改善的服務品質優先順序。Priyono and Yulita (2017)證明，藉由以 SERVQUAL 量表為基底的 Kano 問卷進行訪問醫療產業，並將 QFD 與 Kano 模型結合使用可以提供更具洞察力的建

議以及應該採取什麼行動。換言之，可以發現 Kano model 在評估企業提供之服務品質時，常藉由 SERVQUAL 量表作為問卷的框架，根據不同領域所需以此框架進行修改調整，進而得到適用之服務品質屬性歸類，本研究同樣將以 SERVQUAL 量表作為問卷基礎，並利用信度分析與專家意見兩者同時對 SERVQUAL 量表進行調整，得到符合當前人、事、時、地、物的問卷內容。

表 2-5 Kano 二維品質模式相關文獻研究彙整表

作者	研究主題
張乃予(2014)	利用 Kano 二維品質模式找出博物館品牌管理優先順序，並提供未來參考依據
Basfirinci and Mitra(2015)	探討航空公司在提供相同的服務品質時不同國家顧客的反應，利用 Kano 二維品質模式與 Servqual 量表進行屬性分類比較並提供建議。
Meng et al(2015)	利用 Kano 二維品質模式與模糊理論，來得到顧客在多重感受的消費動機下，所提供的品質屬性分類。
Syaifoelida et al(2016)	於汽車服務行業利用 Kano 二維品質模式、Servqual 量表與 IPA 評估顧客滿意度，並得到改善順序。
Priyono and Yulita(2017)	結合 Kano 二維品質模式、Servqual 量表與 QFD 對醫療領域進行訪問，並從中得到改善建議。
蒲青青等人(2018)	利用 Kano 二維品質模式、Servqual 量表與 IPA 於博物館，藉此歸納參觀者所體驗到的服務屬性，並根據重要程度得到改善改善順序。

張乃予(2014)認為，藉由量化分析博物館品牌管理構面所得到的品質屬性分類，能夠得到修正品牌權益的優先順序以及應投入資源的多寡，進而找出如何於有限資源下做出改善最有效的模式，作為日後博物館品牌管理的參考依據。Meng et al (2015)主張，服務品質已成為企業獲得競爭優勢的關鍵問題，尤其是在機械業轉型為產品服務體系的供應商。服務品質對於獲得客戶滿意度和客戶忠誠度至關重要，因此該作者透過分析探討中國製造業之廠商後，得到顧客滿意度與服務之間的非線性關係和品質屬性的分類。該研究認為傳統 Kano 問卷具有強烈主觀性同時缺乏考慮顧客心理而飽受批評，因此提出了一種考慮評估者多重感受的模糊 Kano 問卷，並透過該廠商實證研究結果表明，採用模糊 Kano 模型，品質屬性分類可以更客觀，更充分合理地反映客戶在未知情況下消費動機的多重感受。蒲青青等人(2018)認為，以 SERVQUAL 量表歸納參觀者對於科工館所提供服務品質的屬性歸類，並得到僅有魅力品質與一元化品質的結果，再配合 IPA 辨識其重要程度藉此提供改善優先順序，進而能夠有效評估出科工館的關鍵服務因素。

綜上所述，Kano 二維品質模式不僅僅運用於各行各業，更能與其他方法結合來使用，增加其對於議題的分析、解釋、排序能力，因此至今仍廣泛被使用於確認顧客對於產品/服務的品質屬性定位，同時亦能夠增加對於顧客需求的判斷能力，以提供在有限資源下的分配方向，但 Kano 二維品質模式並沒有對於個別問項間的互相影響性與因果關係進行著墨，因此本研究利用 DEMATEL 來了解其相互因果關係並於下一節進行其相關文獻探討。

2.3 決策實驗室法(DEMATEL)

DEMATEL 是由 Gabus & Fontela (1973)所發展的結構模型 (Structural Model)分析法，最初 DEMATEL 是被用來研究世界上有關科學與人類事務計畫的複雜議題(Science and Human Affairs Program)，如：種族，飢荒，環境保護和能源等，Tzeng et al. (2007)認為，透過 DEMATEL 可提升對於該類特殊問題的瞭解並藉由層級結構來提供識別可行方案。近年來，則廣泛應用 DEMATEL 來解決不同領域中彼

此相互影響的因果問題，DEMATEL 最大的特色就是可以將涉及因果分析(Causal Relationships)的複雜因素，透過建立結構模型而得到有意義的分析結果而能夠去說明構面或集群之間的相互影響關係，同時是可以將複雜因素進一步分解成「因」和「果」兩群之分析方法。因此，Li & Tzeng (2009)認為，DEMATEL 在多準則決策分析領域裡，是合適的研究工具，其能夠得出有效的代表元素/構面之間的核心準則。

吳嘉蕙等人(2012)認為，DEMATEL 最主要的目的便是通過直接比較品質特性之間的相互作用，利用矩陣運算來得到複雜系統中的所有直接與間接關係以及衝擊強度，特別是最後將使用視覺結構矩陣和因果圖表來顯示因果關係和複雜系統中品質特性之間的影響水平以藉此協助建立決策，同時也可以透過量化的品質特性之間彼此相互影響的程度，來協助找出複雜系統中的核心問題及其改善的方法，Kiakojuri(2014)認為，與層次分析法(The analytic hierarchy process, AHP)和網路層級分析法(Analytic Network Process, ANP)相比，DEMATEL 的優點在於它測量因子之間的直接和間接影響。DEMATEL 廣泛運用於各行各業以探討複雜的因果關係，為深入瞭解 DEMATEL 之應用情形本研究收集近年與其相關之實證研究進行說明，並彙整如表 2-6 所示。

林俊男(2014)認為，透過文獻回顧並與五位相關領域人士焦點訪談，能歸納出汽車電子產業外派人員的適應性評估模式，並以此評估模式為問卷之基礎對十位從事外派的相關人士進行問卷調查，最後利用 DEMATEL 來分析這些準則間之因果關係，進而發現就算外派地點不同在適應性的標準上仍有高度相關，以此作為指標能減少跨國企業外派人員適應不良之成本損失並提升跨國企業之競爭力。

表 2-6 決策實驗室分析法相關文獻研究彙表

作者	應用領域
林俊男(2014)	找出影響汽車電子產業外派人員適應性因素間的相互影響性與因果關係。
周國村與袁建中(2014)	結合 ANP 來進行研發專案計畫的評選，並找出可能的改善空間。
TSAI and LIN(2016)	以策展者的角度找出並可視化影響博物館業績關鍵因素間之相互關係並提供用於評估會訪客能性之策略。
Liu et al.(2017)	找出影響電動汽車使用的影響因素及其相互關係，並從政府、汽車製造商和研究機構三者不同的角度找出影響中國電動汽車成長的關鍵因素。
Perçin and Selçuk(2018)	利用 fuzzy-DEMATEL 方法來處理航空業中服務品質的評估標準間的相互關係並同時使用了 ANP 和 VIKOR 來計算標準的性能與相對重要性。

周國村與袁建中(2014)認為，DEMATEL 能夠找出構面之間的相依性、回饋性與相互作用下的因果關係。再以 ANP 來評估準則之間可能存有的相互依存和回饋問題並設計出計算評選準則的權重。該研究邀請五位專家以權重評分法進行研究機構研發計畫提案之評選，分別淘汰排序較落後的子計畫提案，淘汰的同時也透過進一步檢視去了解其得分低的主因是在何構面上，從而有進行調整的改善空間。TSAI & LIN (2016)認為，使用 DEMATEL 能夠簡化並可視化決策制定標準之間的相互關係，其研究結果為博物館策展人提供了一個基於其理念的理解，如何創建商業和營銷策略而可以增強展覽特色、體驗活動和設施、滿足遊客的期望，並提供有潛力的策略以用於評估回訪的可能性。換言之，DEMATEL 能夠找出構面間的相互因果關係並將其有效簡化與可視化，因此，本研究將藉此找出服務品質構面問項間的相互因果關係，從而能夠由因到果的從根本改善問題。

Liu et al.(2017)認為，從政府、汽車製造商和研究機構三者不同的角度來分析使用電動汽車的影響因素及其相互關係，能夠找出影響中國電動汽車成長的關鍵因素，並根據 DEMATEL 所得到的準則提供政策制定者和汽車製造商有價值的信息，藉以制定更加連貫、更廣泛、更有效的政策、激勵措施與策略，以提高電動汽車的市場份額。Perçin and Selçuk(2018)認為，透過 fuzzy-DEMATEL 方法能夠有效處理評估標準之間的相互作用，同時 ANP 和 VIKOR 可以計算標準的性能與相對重要性，最後認為該方法不僅能夠在定義服務品質評估標準方面獲得更大的靈活性，而且還能提供有價值的問題反饋。

綜上所述，至今 DEMATEL 成功的應用在許多情況下，如營銷策略、控制系統、安全問題和企業決策的能力發展，由此可得知 DEMATEL 適用於多準則決策分析，但依研究目的不同可選擇配合其它功能的研究方法，如吳慧貞(2012)認為，Kano 二維模式結合 DEMATEL 能更合理的評估問題，以及用最少的資源投入解決品質特性之間具因果關係時的複雜性問題，該研究評估自行車制動系統業，當中證明，結合兩方法不僅能完整的運用顧客回應的資訊，而且可以提供市場決策與製造策略所需的資訊。而本研究藉由 DEMATEL 來找出由 KANO 二維品質模式所歸納整理出的服務品質屬性間之因果關係及相互影響程度，進而能分析並提供有效之建議。

第三章 研究方法

本研究運用 Kano 二維模式定位科工館所提供之服務品質屬性，並以 SERVQUAL 量表作為問卷設計之基礎，再利用歸類好的品質屬性針對過去研究未考量品質屬性之間因果關係的部分，以 DEMATEL 建立品質屬性的相互影響程度與因果關係圖。本研究結合 Kano 二維品質模式與 DEMATEL 的分析結果，試圖找出科工館所提供服務之核心問題並予以改善，以有效與正確地提供顧客最為需要的服務品質。本章節將介紹研究架構、問卷設計與內容說明、問卷分析方法。

3.1 研究架構

本研究依據研究動機與目的、研究問題與相關文獻，設計本研究之架構，藉以瞭解各變項之內涵與相互關係。本研究基本架構圖，如圖 3-1 所示。

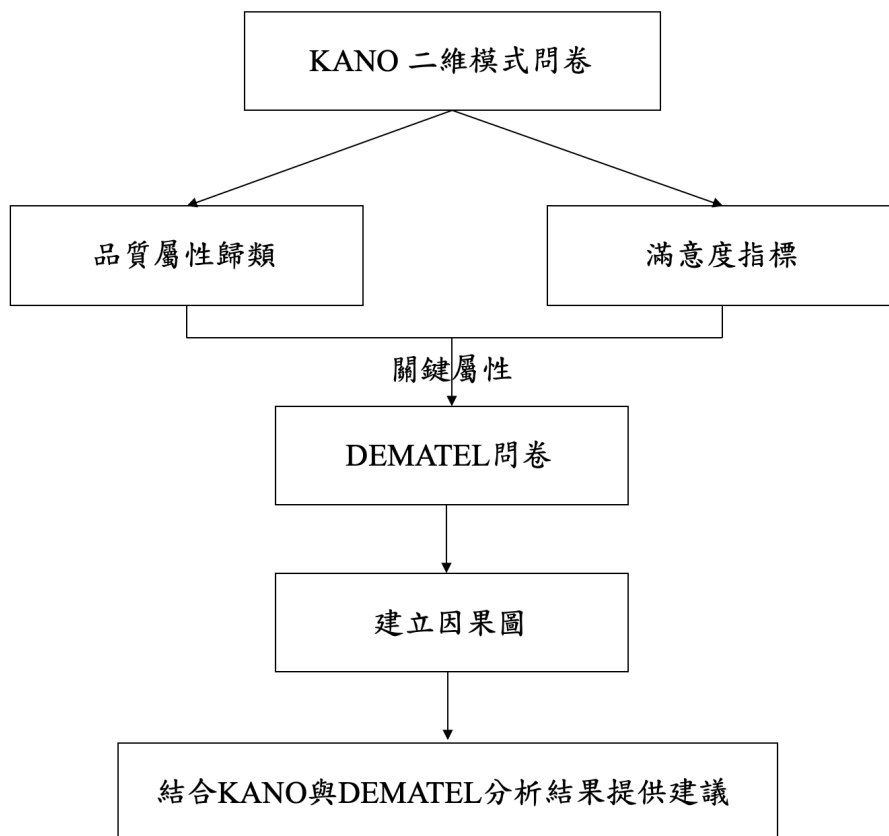


圖 3-1 研究架構圖

3.2 問卷設計與內容說明

由於本研究前後使用了 Kano 二維模式與 DEMATEL 兩種方法，因此總共設計了兩份問卷，一份為 Kano 二維模式問卷用以發放給來館觀眾，一份為 DEMATEL 問卷用以發放給科工館內部職員，以下將針對兩份問卷進行說明。

一、Kano 二維模式問卷設計說明

Kano 二維模式問卷設計參考 Parasuraman, et al.(1988)所提出之 SERVQUAL 量表為問卷基礎並與科工館內部管理單位訪談討論修改而成，整個服務品質模式將分為五個構面(有形性、反應性、可靠性、保證性、關懷性)、十五項衡量服務品質屬性之要素，如表 3-1 所示。由於本研究使用 Kano 二維模式進行分析，因此問卷的設計就必須在 SERVQUAL 量表的架構上做變化，且必須每一問項皆有正反兩個問項，為了使受測者同時比較正反的程度，所以把正反的選項同時設計在題項的左右兩側，讓受測者可以比較思考。

表 3-1 服務品質模式

構面	組成要素
有形性	1. 科工館的服務人員是否儀表整潔得宜。 2. 科工館提供乾淨、舒適的參觀環境。 3. 科工館的指標能清楚引導觀眾
反應性	4. 科工館是否能夠即時提供觀眾適切的服務。 5. 科工館的各項展示、設施或活動是否都按公告時間實施。 6. 當觀眾發生問題時，科工館會真誠地設法解決。
可靠性	7. 科工館的展示、服務或活動是否不斷推陳出新。 8. 科工館的服務人員是否會迅速處理觀眾的意見。 9. 科工館的服務人員是否會因為太忙而疏於回應觀眾。
保證性	10. 科工館服務人員態度是否親切熱忱。 11. 各項設施是否有適當人員提供優質服務。 12. 科工館的服務人員是否具專業性。
關懷性	13. 科工館的服務人員是否了解觀眾的需求。 14. 科工館是否注重不同觀眾的個別需求。 15. 科工館餐廳是否提供品質好的餐點。

本研究之問卷內容分為以下兩大部份：

1.個人基本資料

主要了解受訪者的人口統計資料，共包含個人之性別、年齡、教育程度等資料，以確認問卷調查對象之真實性以及方便作為後面分群分析的資料基礎。

2.問項內容之評量

根據問項內容所提供之服務品質因素呈現充足時，以 1 至 5 依序標示為喜歡、應該、無所謂、能忍受、不喜歡；而在問項內容所提供之服務品質因素呈現不足時，以 1 至 5 依序標示為喜歡、理所當然、無所謂、能忍受、不喜歡，如圖 2-4 所示。

二、DEMATEL 專家調查問卷設計說明

DEMATEL 專家調查問卷則是依照第一份 Kano 二維模式屬性歸類結果，刪去無差異品質後萃取出來館觀眾較為在意之項目再由專家進行填答，本問卷內容分為以下二個部份：

1.個人基本資料

主要了解受訪者的人口統計資料，共包含個人之性別、年齡、教育程度等資料，以確認問卷調查對象之真實性。

2.問項內容之相互影響評量

由受訪者對各準則間相互影響關係進行評量，並填入相對應衡量之影響程度的評估尺度，(本研究是以 0~4 分表示元素間之相關強度，0 分代表沒有影響、1 分代表輕微影響、2 分代表中度影響、3 分代表高度影響、4 分代表極高度，如表 3-2 所示)。

表 3-2 影響程度表

影響值	影響程度大小
0	沒有影響
1	輕微影響
2	中度影響
3	高度影響
4	極高度影響

資料來源:Fontela & Gabus(1976)

3.3 問卷分析方法

本研究使用的問卷方法主要分為以下 4 種：

1.信度分析

本研究採用 Cronbach α 信度係數對 KANO 二維模式問卷進行分析， α 係數評價的是量表中各題項得分間的一致性，屬於內在一致性係數。

2.描述性統計：

問卷回收後將第一部份之受訪者基本資料進行統整，利用基本的描述性統計，描述受訪者特徵的次數分配以及百分比。

3.Kano 二維模式歸類表：

回收 Kano 二維品質模式問卷後，針對個別來館觀眾的回答，將正反兩個問項的顧客反應對照於品質要素歸類表中，對該顧客而言，品質特性可被分類為不同的品質特性。但對不同的顧客而言，不一定有相同的看法，將所有顧客的回應結果彙總，接著計算各品質屬性在 Kano 品質屬性歸類中所佔的百分比，將品質屬性歸類於具有最高百分比的品質屬性中。

4.顧客滿意度指標與象限圖：

Kano 二維品質屬性歸類完成後，再以式 2-1~2(P.20)計算出各要素之「滿意度增量指標(Satisfaction Increment Index, SII)」以及「不滿意度減量指標(Dissatisfaction Decrement Index, DDI)」。將運算完成的「SII」以及「DDI」進行整理後，即可根據所得之數據繪製成象限圖，藉此更加清楚的瞭解顧客對於該問項的滿意度情況，關於四象限圖之意義，分別說明如下(橫座標表示品質屬性之具備程度，越往右邊，則具備程度越高，越向左邊，則具備程度越低。以縱座標表示受訪者的滿意程度，上軸表示滿意，越向上滿意程度越高，下軸表示不滿意，越向下滿意程度越低，設橫軸為增加滿意度係數，縱軸為消除不滿意度係數，且中心點皆為 0.5):

第一象限：屬於滿意度增量指標與不滿意度減量指標皆高的區域，其橫軸與縱軸皆介於 0.5 - 1 之間，代表該服務品質屬性偏向於期望品質，如能徹底執行便能獲取最具體的改善與進步。

第二象限：屬於滿意度增量指標較低與不滿意度減量指標較高的區域，其橫軸接近 0 - 0.5 間，而縱軸則介於 0.5 - 1 之間，代表該服務品質屬性偏向於魅力品質，為基本以及保守方案

第三象限：屬於滿意度增量指標與不滿意度減量指標皆很低的區域，其橫軸與縱軸皆介於 0 - 0.5 之間。代表該服務品質屬性偏向於無差異品質，在資源條件有限情況之下，應該考慮暫緩實行或省略加強該項目。

第四象限：屬於滿意度增量指標較高與不滿意度減量指標較低的區域，其橫軸接近 0.5 - 1 之間，而縱軸則介於 0 - 0.5 之間。代表該服務品質屬性偏向於必須品質，在發展該屬性時能有效提高顧客滿意度。

5. DEMATEL 問卷分析：

回收 DEMATEL 問卷後，依照以下五個步驟進行問卷分析：

步驟一、建立直接關係矩陣

當影響程度大小已知時，即可建立直接關係矩陣 Z ，如式 3.1 所示，而 n 項評估因素，將會產生 $n \times n$ 大小直接關係矩陣，而矩陣內的每一個值 Z_{ij} ，表示因素 i 影響因素 j 的影響程度大小；並且將其對角線則設為 0。

$$Z = \begin{bmatrix} Z_{11} & Z_{12} & \cdots & Z_{1n} \\ Z_{21} & Z_{22} & \cdots & Z_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ Z_{n1} & Z_{n2} & \cdots & Z_{nn} \end{bmatrix} \quad (3.1)$$

其當 $i=j$ 時，中 $Z_{ij}=0$ 。

步驟二、建立正規化直接關係矩陣

根據步驟一所得直接關係矩陣 Z 進行正規化，即可得一正規化後之直接關係矩陣 X ，在關係矩陣中，從各列和中找出其最大值，再將矩陣內各元素分別除此最大列和即可得正規化後之直接關係矩陣，如式 3.2~3 所示。

$$X = s \cdot Z \quad (3.2)$$

$$s = \frac{1}{\max_{1 \leq i \leq n} \sum_j^n z_{ij}} \quad (3.3)$$

步驟三、建立總影響關係矩陣

當得到正規化後之直接關係矩陣後，即可建立總影響矩陣 T ，如式 3.4 所示。其中， O 為零矩陣，而 I 為單位矩陣。

$$T = \lim_{k \rightarrow \infty} (X + X^2 + \cdots + X^k) = X(I - X)^{-1} \quad (3.4)$$

步驟四、各列及各行的值之加總

將總影響關係矩陣 T 之每一列每一行做加總，即可得出每一列之總和 D 值與每一行之總和之 R 值。

令 $T_{ij}(i, j = 1, 2, \dots, n)$ 為 T 中之準則，列的總合及行的總合分別以 D_i 及 R_j 表示，由下列式(3.5)、式(3.6)中可得。

$$D = (D_i)_{1 \times n} = \left[\sum_{j=1}^n t_{ij} \right]_{1 \times n} \quad (3.5)$$

$$R = (R_j)_{1 \times n} = \left[\sum_{i=1}^n t_{ij} \right]_{n \times 1} \quad (3.6)$$

步驟五、繪製因果象限圖

其中， D_i 表示以準則 i 為原因而影響其他準則的總和，包含了直接及間接影響；而 R_j 則表示以準則 j 為結果而被其他準則影響的總和。 $(D + R)$ 稱為中心度(prominence)，表示通過此準則影響及被影響的總程度，可顯現出此準則在問題群中的中心度；而 $(D - R)$ 稱為原因度(relation)，若 $(D - R)$ 為正，此準則偏向為原因群；若 $(D - R)$ 為負，此準則偏向為結果群。最後繪製成因果圖，而因果圖分別以 $(D + R, D - R)$ 為序偶、橫軸為 $(D + R)$ 、縱軸為 $(D - R)$ 並以平均值作為原點，透過因果圖可以將複雜的因果關係簡化為易懂的結構，能深入瞭解問題以提供解決方向，以下分述四大象限代表之意義，並整理如圖 3-2 所示。

第一象限：影響其他因子的程度以及受到其他特性影響的程度，其總和影響皆高於平均值；但影響其他因子的程度較高，偏向原因類。代表該因子為原因類的屬性，是解決問題的核心因子。因此，在進行改善時，是資源投入的第一順位。

第二象限：影響其他因子的程度高於平均值，但總和影響程度偏低，是低度總和影響的原因類品質屬性因子。代表因子具有獨立性，屬於驅動因子。因此，在進行改善時，是資源投入的第二順位。

第三象限：影響其他因子的程度以及受到其他特性影響的程度，其總和影響皆低於平均值，屬於低度總和影響的結果類品質特性因子。代表該因子屬於獨立因子，與其他因子互動性低，單獨進行控管即可。因此，在進行改善時，是資源投入的第三順位。

第四象限：受到其他因子影響的程度較高，影響其他因子的程度較低；但兩者總和影響高於平均值，偏向結果類的因子。代表屬性是需要被解決的核心問題，但是因為它是結果類的屬性，並非可以被直接改善，而是能透過改善第一與第二象限的因子接連帶動。因此，在進行改善時，是資源投入的最末順位。

同時，為了呈現較顯著的因果關係，將總影響關係矩陣 T 中的值以 Bloanos et.al (2005)提出，第3四分位數 $Q3$ ，即第75百分位數作為門檻值(threshold value)進行刪除關聯性較小之元素，選取大於門檻值的元素繪製因果圖，此外藉由因果圖的協助，決策者可根據準則中原因群或結果群來規劃適合的決策。

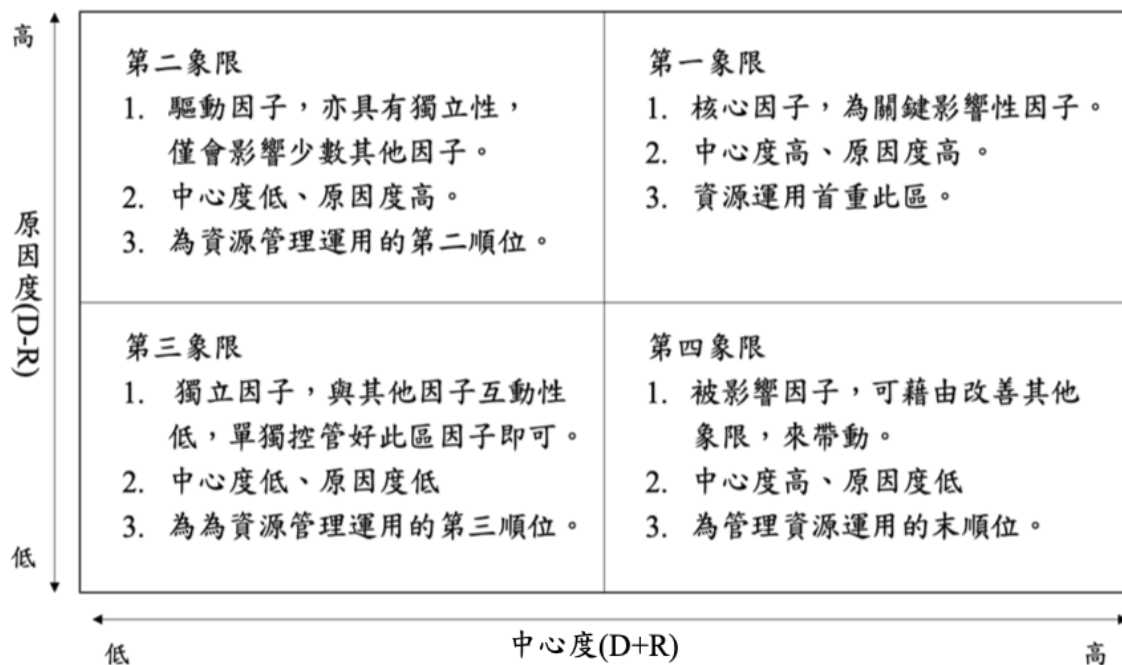


圖 3-2 DEMATEL 因果象限圖

第四章 研究結果分析

本研究結果分析共區分為四節，第一節為 Kano 問卷信度分析與調查結果敘述統計；第二節為 Kano 二維模式結果分析，當中包括品質屬性分類與計算滿意度指標；第三節為 DEMATEL 結果分析，當中包括計算中心度、原因度以及建立因果圖；第四節為整合結果分析。

4.1 Kano 問卷信度分析與調查結果敘述統計

一、Kano 問卷信度分析

本研究使用 IBM SPSS 統計應用軟體進行問卷之「信度分析」，如表 4-1 所示，當中分別分析了問卷所使用的五個構面(有形性、反應性、可靠性、保證性、關懷性)，並將品質要素充足時與不充足時分為兩群進行。計算結果「有形性」、「反應性」、「可靠性」、「保證性」、「關懷性」五個構面品質要素充足時之 Cronbach's α 值依序為:0.738、0.745、0.619、0.674，整體構面品質要素充足時之 Cronbach's α 值為 0.890；而「有形性」、「反應性」、「可靠性」、「保證性」、「關懷性」五個構面品質要素不充足時之 Cronbach's α 值依序為 0.824、0.732、0.626、0.723、0.704，整體構面品質屬性不充足時之 Cronbach's α 值為 0.836。Fornell and Larcker (1981)指出，問卷調查結果之 Cronbach's α 值應大於 0.6，Cronbach's α 值若在 0.7 以上表示高信度；Cronbach's α 值介於 0.7 與 0.35 之間，表示信度尚可；若 Cronbach's α 值小於 0.35，則表示該問卷不可信，本論文以分析結果以正面敘述與反面敘述皆顯示為 Cronbach's α 值在 0.6 以上，在品質要素充足時之「有形性」、「反應性」以及品質要素不充足時之「有形性」、「反應性」、「可靠性」、「保證性」、「關懷性」更是達 0.7 以上，故此信度分析結果表示本研究量表為可信。

二、Kano 問卷調查結果敘述統計

本研究共計發放 120 份問卷，當中人口統計變數人數及比例，如表 4-2~3 所示，根據統計調查結果發現，受訪觀眾性別以女性(65.8%)高於男性(34.2%)，可能原因是科工館較受女性觀眾歡迎或是女性觀眾較願意填寫問卷；且多居住於高雄市(65.8%)，可能原因是由於科工館位於高雄市，因此訪客多為在地人，職業則以學生(25.8%)與服務業(18.3%)居多；年紀以 35~34 歲居多(40.8%)，教育程度則以大學(專)為最高(70.8%)。

表 4-1 服務品質構面信度分析表

服務品質構面	品質要素充足時 cronbach's α 值	品質要素不充足時 cronbach's α 值
有形性	.738	.824
反應性	.745	.732
可靠性	.619	.626
保證性	.674	.723
關懷性	.607	.704
整體構面	.890	.836

表 4-2 受訪民眾人口變數統計表(性別與教育程度)

顧客屬性變數	項目	次數	百分比(%)
性別	男	41	34.2
	女	79	65.8
教育程度	小學	5	4.2
	國中	3	2.5
	高中	14	11.7
	大學(專)	85	70.8
	研究所	13	10.8

表 4-3 受訪民眾人口變數統計表(職業、居住地點以及年齡)

顧客屬性變數	項目	次數	百分比(%)
職業	學生	31	25.8
	工	14	11.7
	商	14	11.7
	公	7	5.8
	教	11	9.2
	軍	1	0.8
	服務業	22	4.2
	自由業	5	18.3
	無	11	9.2
	其他	4	3.3
居住地點	高雄市	79	65.8
	南部	13	10.8
	中部	13	10.8
	北部	10	8.3
	東部	5	4.1
	其他	0	0
年齡	10~18	12	10
	19~24	22	18.3
	25~34	23	19.2
	35~44	49	40.8
	45~54	9	7.5
	55~64	3	2.5
	65 含以上	2	1.7

4.2 Kano 二維模式結果分析

一、Kano 二維品質屬性歸類

根據問卷回收結果，對照表 2-3(P.19)判定每份問卷所認為該品質要素的屬性並累計次數，統計結果較多數之類別即為該要素對應之品質屬性，如表 4-4 所示。本研究針對五個服務品質構面共 15 項服務品質要素歸類得到 5 個魅力品質(A)、2 個一維品質(O)、3 個當然品質(M)以及 5 個無差異品質(I)，與蒲青青等人(2018)提出，科工館屬性歸類結果僅有 A 與 O 兩項屬性，相較之下本研究結果較多元化，以下分別對於四項屬性進行敘述。

表 4-4 Kano 二維品質屬性歸類表

構面	品質要素	M	A	I	O	分類
有形性	1.服務人員儀表整潔得宜	29.47%	21.05%	25.26%	24.21%	M
	2.提供乾淨、舒適的參觀環境	26.14%	21.59%	31.82%	20.45%	I
	3.設置的指標能清楚引導觀眾	21.05%	30.53%	29.47%	18.95%	A
反應性	4.能夠即時提供觀眾適切的服務	32.22%	16.67%	31.11%	20.00%	M
	5.展示、設施或活動按公告時間實施	20.79%	36.63%	19.80%	22.77%	A
	6.當觀眾發生問題，真誠地設法解決	18.89%	22.22%	32.22%	26.67%	I
可靠性	7.展示、服務或活動不斷推陳出新	24.47%	23.40%	29.79%	22.34%	I
	8.服務人員會迅速處理觀眾的意見	26.04%	30.21%	23.96%	19.79%	A
	9.服務人員因為太忙而疏於回應觀眾	29.79%	19.15%	13.83%	37.23%	O
保證性	10.服務人員態度親切熱忱	19.05%	33.33%	30.48%	17.14%	A
	11.各項設施有適當人員提供優質服務	27.63%	13.16%	26.32%	32.89%	O
	12.服務人員具有一定專業性	30.84%	32.71%	14.02%	22.43%	A
關懷性	13.服務人員了解觀眾的需求	19.79%	21.88%	32.29%	26.04%	I
	14.注重不同觀眾的個別需求	33.33%	17.71%	27.08%	21.88%	M
	15.餐廳提供品質好的餐點	22.22%	23.15%	28.70%	25.93%	I

註：本表所採單位皆為百分比(%)

1.魅力品質屬性

在本研究得到的 5 個魅力品質屬性當中：「3.指標能清楚引導觀眾」隸屬於「有形性」構面，「5.展示、設施或活動都按公告時間實施」隸屬於「反應性」構面，「8.服務人員會迅速處理觀眾的意見」隸屬於「可靠性」構面，「10.服務人員態度親切熱忱」與「12.服務人員具有專業性」隸屬於「保證性」構面，整理如表 4-5 所示。

由此分析結果得知，科工館的觀眾對於科工館在「有形性」與「反應性」兩個構面裡特別重視各項展示、設施或活動是否有按公告時間實施或是指標是否能清楚引導觀眾，對於科工館「可靠性」與「保證性」兩個構面裡則特別重視是否具有專業性、態度是否親切熱誠以及是否會迅速處理觀眾的意見，而「可靠性」構面在本研究中則出現沒有歸類為魅力品質屬性的要素。因此，若科工館能確實按公告時間實施活動或展示並讓指標有效引導觀眾，同時在科工館服務人員在專業性、親切熱忱的態度以及迅速處理觀眾的意見上這三點上進行加強，將能夠有效提升顧客滿意度並增加觀眾前來的意願。

表 4-5 魅力品質要素表

構面	要素	佔比(%)
有形性	3.指標能清楚引導觀眾	30.53
反應性	5.展示、設施或活動都按公告時間實施	36.63
可靠性	8.服務人員會迅速處理觀眾的意見	30.21
保證性	10.服務人員態度親切熱忱	33.33
	12.服務人員具有專業性	32.71

2.一維品質屬性

在本研究中得到的 2 個一元品質要素當中：「9.服務人員因太忙而疏於回應觀眾」隸屬於「可靠性」構面，「11.各項設施有適當人員提供優質服務」隸屬於「保證性」構面，整理如表 4-6 所示。由上述結果得知，科工館若在各項設施都能安排服務人員並提供優質的服務，觀眾的滿意度也將成正比直線上升，但若觀眾並沒有在各項設施中得到優質服務，那觀眾的滿意度也會直線下降；同樣，如果科工館的服務人員常常因為太忙而疏於回應觀眾，那觀眾滿意度同樣容易直線下降，因此科工館應讓服務人員在忙碌當中仍不忘回應觀眾提出的問題。

3.必須品質屬性

在本研究得到的 3 個當然品質要素當中：「1.服務人員儀表整潔得宜」隸屬於「有形性」構面，「4.能夠即時提供觀眾適切的服務」隸屬於「反應性」構面，「14.注重不同觀眾的個別需求」隸屬於「關懷性」構面，整理如表 4-7 所示。由上述結果得知，觀眾認為科工館服務人員是否儀表整潔得宜以及是否注重不同觀眾的個別需求並且及時提供觀眾服務適切的服務是最基本的需求，科工館應盡量保持這些要素處於充足，以免觀眾因這些要素不充足而造成滿意度大幅下降。

表 4-6 一維品質要素表

構面	要素	佔比(%)
可靠性	9.服務人員因太忙而疏於回應觀眾	37.23
保證性	11.各項設施有適當人員提供優質服務	32.89

4.無差異品質屬性

本研究得到的 5 個無差異品質要素當中：「2.提供乾淨、舒適的參觀環境」隸屬於「有形性」構面、「6.當觀眾發生問題時，會真誠地解決。」隸屬於「反應性」構面、「7.展示、服務或活動不斷推陳出新。」隸屬於「可靠性」構面、「13.服務人員了解觀眾需求」與「15.餐廳提供品質好的餐點」隸屬於「關懷性」構面，整理如表 4-8 所示。由上述的結果可以得知，觀眾對於這五項服務要素的充足與否較不在意，因此當科工館在資源有限時應該優先將資源分配給其他服務要素。

二、顧客滿意度指標

在瞭解上述各種品質分類之後，則需要再進一步計算顧客的滿意度指標，依據前述 Matzler & Hinterhuber (1998)之顧客滿意係數計算公式，如式 2.1~2(p.20)所示，計算出科工館各項服務品質要素顧

表 4-7 當然品質要素表

構面	要素	佔比(%)
有形性	1.服務人員儀表整潔得宜	29.47
反應性	4.能夠即時提供觀眾適切的服務	32.22
關懷性	14.注重不同觀眾的個別需求	33.33

表 4-8 無差異品質要素表

構面	要素	佔比(%)
有形性	2.提供乾淨、舒適的參觀環境	31.82
反應性	6.當觀眾發生問題，真誠地設法解決	32.22
可靠性	7.展示、服務或活動不斷推陳出新	29.79
關懷性	13.服務人員了解觀眾的需求	32.29
	15.餐廳提供品質好的餐點	28.70

客滿意度之增加係數(DDI)及減少不滿意係數(SSI)。並可藉此分析出改善某品質屬性要素時，其可能增加的滿意度及減少的不滿意度各為多少。經過公式計算之後，服務品質構面中各題項之增加滿意度與消除滿意度，如表 4-9 所示。運用兩係數繪製成顧客滿意係數矩陣圖，再將兩係數之平均值做為縱軸與橫軸，橫軸(X 軸)以增加滿意指標之平均數值 0.473 為依據，縱軸(Y 軸)以消除不滿意指標之平均數值 0.485 為依據，以(0.473, 0.485)為原點將 15 項服務品質要素依照各數據繪製於散佈圖中，各自分類於四大象限，如圖 4-1 所示。與蒲青青等人(2018)認為，在計算顧客滿意度指標後，科工館的服務要素在滿意度增加係數上明顯大於減少不滿意度係數，相較之下本研究在這兩個係數上較無明顯差異，以下分述 15 項服務品質要素於四大象限之分佈情形。

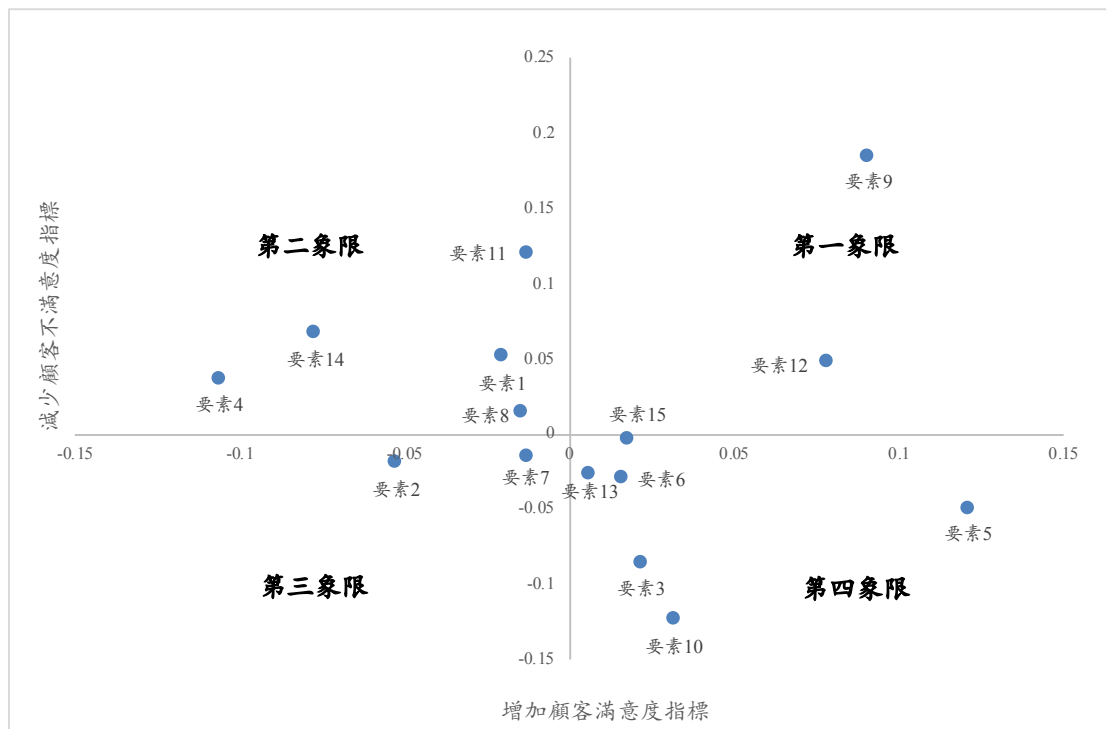


圖 4-1 顧客滿意度指標象限圖

表 4-9 顧客滿意度指標表

要素	DDI	SII	象限
1. 科工館的服務人員是否儀表整潔得宜	0.453	0.537	二
2. 科工館是否提供乾淨、舒適的參觀環境	0.420	0.465	三
3. 科工館設置的指標是否能清楚引導觀眾	0.494	0.400	四
4. 科工館是否能夠即時提供觀眾適切的服務	0.367	0.522	二
5. 各項展示、設施或活動是按公告時間實施	0.594	0.436	四
6. 當觀眾發生問題時，會真誠地設法解決	0.489	0.456	四
7. 展示、服務或活動不斷推陳出新	0.460	0.470	三
8. 服務人員會迅速處理觀眾的意見	0.458	0.500	二
9. 服務人員會因為太忙而疏於回應觀眾	0.564	0.670	一
10. 科工館的服務人員態度是否親切熱忱	0.508	0.364	四
11. 各項設施有適當人員提供優質服務	0.461	0.605	二
12. 科工館的服務人員是否具有一定專業性	0.551	0.532	一
13. 服務人員是否了解觀眾的需求	0.479	0.458	四
14. 是否注重不同觀眾的個別需求	0.396	0.552	二
15. 餐廳是否提供品質好的餐點	0.491	0.481	四

1. 第一象限

在此象限內之要素對於增加滿意係數及減少不滿意係數影響力都高於平均值，因此，科工館應該在改善服務品質時應將此區列為重點執行項目，如能徹底執行，便能獲取最具體的改善與進步，此象限有兩項要素為：「9. 服務人員會因太忙而疏於回應觀眾」、「12. 服務人員具有專業性」，分別屬於一維品質與魅力品質。可見科工館觀眾十分在意服務人員是否會因為忙碌而疏於回應觀眾，以及其專業性，觀眾的滿意度會因該要素提供的充足程度呈現正比，因此，此兩項要素應為科工館改善服務品質的第一順位。

2. 第二象限

在此象限內之要素對於增加滿意度之效果相對來說不如第一象限顯著，但實施該象限內的要素可以有效讓觀眾不滿意度降低，為基本以及保守方案。此象限共有 5 項要素，題號分別為：

- 「 1.服務人員儀表整潔得宜 」
- 「 4.能夠即時提供觀眾適切的服務 」
- 「 8.服務人員會迅速處理觀眾的意見 」
- 「 11.各項設施有適當人員提供優質服務 」
- 「 14.注重不同觀眾的個別需求 」

當中以當然品質佔多數。由上述結果可以發現，對科工館觀眾而言提供上述五項足夠的服務品質要素，確實可以有效降低顧客不滿意的程度，但顧客往往已將這些服務品質要素視為理所當然，因此，在增加顧客滿意度的效益就不如第一象限。

3. 第三象限

在第三象限內的服務品質要素，在增加滿意指標與減少不滿意的值均低於平均值，對於兩者的效果均很低，因此科工館在資源條件有限情況之下，應該考慮暫緩實行或省略加強該項目。此象限共有兩項服務品質要素，分別為：「 2.提供乾淨、舒適的參觀環境」、「 7.展示、服務或活動不斷推陳出新」，當中以無差異品質佔多數。由上述結果可以發現，觀眾在感知這些要素的充足程度上並不是特別敏感，就算提供充足的要素對於影響觀眾滿意度與不滿意度皆不會有顯著的差異。同時該象限要素也優先排除作為 DEMATEL 問卷之準則。

4. 第四象限

該象限內之服務品質要素，雖然在減少顧客的不滿意度表現較不搶眼，但是對於增加滿意指標上則是有一定效果，因此發展該象限的服務品質要素是能夠有效提升顧客滿意度的。此象限共有最多的 6 項服務品質要素，分別為：

- 「 3. 指標能清楚引導觀眾 」
- 「 5. 展示、設施或活動按公告時間實施 」
- 「 6. 當觀眾發生問題時，會真誠地設法解決 」
- 「 10. 服務人員態度親切熱忱 」
- 「 13. 服務人員了解觀眾的需求 」
- 「 15. 餐廳提供品質好的餐點 」

當中以魅力品質與無差異品質各佔一半。由上述結果發現，魅力品質在提供充足的要素時能夠有效提升觀眾的滿意度，但在降低顧客不滿意度上卻較不顯著；至於歸類於無差異品質的三個要素，雖然處於該象限內，但「 6. 當觀眾發生問題時，會真誠地設法解決 」與「 13. 服務人員了解觀眾的需求 」這兩個要素已經十分接近第三象限，兩者在提升顧客滿意度的指標上距離整體平均值相當近，這代表著他們在提升顧客滿意度的效果上其實也十分有限。另外一方面「 15. 餐廳提供品質好的餐點 」雖然也屬於無差異品質，但其問卷歸類的結果呈現四種屬性均勻分配，無差異屬性並無特別突出，這也是為何該要素屬於無差異屬性卻仍具有較高的提升滿意度效果。

由上述的服務品質屬性歸類表以及服務品質要素象限分布圖中可以發現，無法單一的僅看品質屬性分類，就能了解服務品質要素對於增加顧客滿意度或減少顧客不滿意度的效果，因此需要在搭配上滿意度指標分析公式計算後的滿意度指標象限圖，才能得出更為細膩的分析進而清楚了解其原因，因此，本研究整理出表 4-10 以方便比對服務品質要素的屬性歸類以及其所屬的象限。

表 4-10 服務品質要素對照表

座落象限	服務品質屬性	要素
第一象限	O	9.服務人員因為太忙而疏於回應觀眾
	A	12.服務人員具有一定專業性
第二象限	M	1.服務人員儀表整潔得宜
	M	4.能夠即時提供觀眾適切的服務
	M	14.注重不同觀眾的個別需求。
	A	8.服務人員會迅速處理觀眾的意見
	O	11.設施有適當人員提供優質服務
第三象限	I	7.展示、服務或活動不斷推陳出新
	I	2.提供乾淨、舒適的參觀環境
第四象限	A	3.指標能清楚引導觀眾
	A	5.展示、設施或活動按公告時間實施
	A	10.服務人員態度親切熱忱
	I	6.當觀眾發生問題時，真誠地解決
	I	13.服務人員了解觀眾的需求
	I	15.餐廳提供品質好的餐點

4.3 DEMATEL 結果分析

一、問卷回收情形

本研究經由 Kano 問卷調查結果並與專家訪談後設計出本研究問卷。問卷發放以科工館為對象並且以內部管理層專家共計 8 位為填答問卷的人選。問卷之發放係透過電子郵件方式，共發出 8 份問卷，經過兩個禮拜的時間共回收 8 份，整體回收率 100%。共得 8 份有效問卷，有效回收率為 100%，問卷回收情形由表 4-11 所示：

表 4-11 問卷回收情形表

發出問卷數	8 份
回收問卷數	8 份
回收率	100%
有效問卷數	8 份
有效問卷率	100%

二、DEMATEL 準則評量分析

在 Kano 問卷中刪去無差異屬性後並與專家討論後得 DEMATEL 問卷當中包含了五個構面：「有形性」、「反應性」、「可靠性」、「保證性」、「關懷性」，而「有形性」構面包含：「1.服務人員儀表整潔得宜」、「3.指標能清楚引導觀眾」兩項準則；「反應性」構面包含：「4.能夠即時提供觀眾適切的服務」、「5.展示、設施或活動按公告時間實施」兩項準則；「可靠性」構面包含：「8.服務人員會迅速處理觀眾的意見」、「9.服務人員因為太忙而疏於回應觀眾」兩項準則；「保證性」構面包含：「10.服務人員態度親切熱忱」、「11.設施有適當人員提供優質服務」、「12.服務人員具有一定專業性」等三項準則；「關懷性」構面包含：「14.注重不同觀眾的個別需求」一項準則，而後進行準則間互相之影響關係分析及其強弱。本研究之關聯性強度共分為 5 種尺度，分別為：沒有影響(0)、輕微影響(1)、中度影響(2)、高度影響(3)、極高度影響(4)。並針對科工館內部職員進行問卷調查。DEMATEL 運算步驟程序與分析結果如下：

步驟一、定義程度大小與建立直接關係矩陣

評估準則為：服務人員儀表整潔得宜、指標能清楚引導觀眾、能夠即時提供觀眾適切的服務、展示、設施或活動按公告時間實施、服務人員會迅速處理觀眾的意見、服務人員因為太忙而疏於回應觀眾、服務人員態度親切熱忱、設施有適當人員提供優質服務、服務人員具有專業性、注重不同觀眾個別需求。本研究透過問卷經相關受測專家對準則進行成對比較後，得到各專家之意見，以平均值整合專家之意見後建立直接關係矩陣，如表 4-12 所示。

步驟三、建立正規化直接關係矩陣

將步驟二所得直接關係矩陣進行正規化，即可得一正規化後之直接關係矩陣，在直接關係矩陣中，從各行列和中找出其最大值，經由公式(3.3)可計算出最大值 $S=27.38$ ，再將矩陣內各元素分別除以此最大行列和即可得正規化後之直接關係矩陣，利用公式(3.2)將直接關係矩陣內之所有值做正規化運算。可得到正規化之直接關係矩陣，如表 4-13 所示。

表 4-12 直接關係矩陣表

要素	1	3	4	5	8	9	10	11	12	14
1	0.00	3.13	2.50	2.75	3.00	2.88	3.13	2.88	2.63	2.88
3	3.38	0.00	3.00	2.88	2.88	2.75	2.50	2.75	2.38	2.50
4	2.50	2.88	0.00	3.00	3.00	3.00	2.13	2.75	2.63	2.88
5	3.25	2.25	2.75	0.00	3.25	3.25	2.63	2.50	3.63	3.50
8	3.00	2.38	3.25	3.25	0.00	3.00	2.50	2.63	3.38	2.88
9	3.50	2.50	2.88	3.25	3.25	0.00	2.88	2.88	3.25	2.63
10	2.75	2.13	1.88	2.38	2.38	2.63	0.00	2.00	2.00	2.13
11	2.88	2.50	2.63	2.75	3.25	3.25	2.38	0.00	2.13	2.50
12	2.63	2.25	2.38	3.63	3.25	3.13	2.38	2.63	0.00	3.75
14	2.00	2.38	2.50	3.50	3.13	3.13	2.13	2.63	3.50	0.00

表 4-13 正規化直接關係矩陣表

要素	1	3	4	5	8	9	10	11	12	14
1	0.00	0.11	0.09	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10	0.11
3	0.12	0.00	0.11	0.11	0.11	0.10	0.09	0.10	0.09	0.09
4	0.09	0.11	0.00	0.11	0.11	0.11	0.08	0.10	0.10	0.11
5	0.12	0.08	0.10	0.00	0.12	0.12	0.10	0.09	0.13	0.13
8	0.11	0.09	0.12	0.12	0.00	0.11	0.09	0.10	0.12	0.11
9	0.13	0.09	0.11	0.12	0.12	0.00	0.11	0.11	0.12	0.10
10	0.10	0.08	0.07	0.09	0.09	0.10	0.00	0.07	0.07	0.08
11	0.11	0.09	0.10	0.10	0.12	0.12	0.09	0.00	0.08	0.09
12	0.10	0.08	0.09	0.13	0.12	0.11	0.09	0.10	0.00	0.14
14	0.07	0.09	0.09	0.13	0.11	0.11	0.08	0.10	0.13	0.00

步驟四、建立總影響關係矩陣

當得到正規化後之直接關係矩陣，總影響關係矩陣 T 可從公式 (3.4) 得到，如表 4-14 所示。而在繪製關聯分析圖時，準則間互相之影響關係可由總影響關係矩陣內之數值看出。但為了展示適當的關聯性，避免關聯分析圖過於雜亂，則可透過門檻值的設立，不顯示較弱的關聯性。在總影響關係矩陣裡，高於門檻值的數值，才會在關聯分析圖裡被顯示出來，本研究以 Bloanos et.al (2005) 提出，第 3 四分位數 Q3，即第 75 百分位數作為門檻值，將數字由小排到大並選取出門檻值 1.22，如表 4-15 所示。

步驟五、各列及各行的值之加總

由公式(3.5~6)可計算出列值(D)與行值(R)。D 代表影響其他因子的程度，R 代表被其他因子影響的程度，D + R (中心度)代表因子間的關係強度，D - R (原因度)代表因子影響或被影響的強度，其值為正，則代表此準則偏向影響其它準則；其值為負時，代表此準則偏向被其它準則所影響。列值、行值、列行和、列行差等列行值，整理如表 4-16 所示。

表 4-14 總影響關係矩陣表

要素	1	3	4	5	8	9	10	11	12	14
1	1.12	1.08	1.12	<u>1.27</u>	<u>1.28</u>	<u>1.26</u>	1.09	1.13	1.20	1.21
3	1.20	0.96	1.11	<u>1.25</u>	<u>1.25</u>	<u>1.23</u>	1.05	1.10	1.17	1.17
4	1.17	1.05	1.01	<u>1.25</u>	<u>1.24</u>	<u>1.23</u>	1.03	1.09	1.17	1.18
5	<u>1.28</u>	1.10	1.18	<u>1.24</u>	<u>1.34</u>	<u>1.33</u>	1.13	1.17	<u>1.29</u>	<u>1.28</u>
8	<u>1.24</u>	1.08	1.17	<u>1.32</u>	1.21	<u>1.29</u>	1.10	1.14	<u>1.25</u>	<u>1.24</u>
9	<u>1.29</u>	1.11	1.18	<u>1.34</u>	<u>1.34</u>	1.22	1.13	1.17	<u>1.27</u>	<u>1.26</u>
10	0.99	0.86	0.90	1.03	1.03	1.02	0.80	0.90	0.97	0.97
11	1.16	1.02	1.08	<u>1.22</u>	<u>1.24</u>	1.21	1.02	0.98	1.13	1.14
12	<u>1.22</u>	1.07	1.13	<u>1.32</u>	<u>1.31</u>	<u>1.29</u>	1.09	1.13	1.13	<u>1.25</u>
14	1.16	1.04	1.10	<u>1.27</u>	<u>1.26</u>	<u>1.24</u>	1.04	1.10	1.21	1.09

註：_表示高於門檻值 1.24

表 4-15 門檻值選取表

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.80	0.86	0.90	0.90	0.96	0.97	0.97	0.98	0.99	1.01
2	1.02	1.02	1.02	1.03	1.03	1.03	1.04	1.04	1.05	1.05
3	1.07	1.08	1.08	1.08	1.09	1.09	1.09	1.09	1.10	1.10
4	1.10	1.10	1.10	1.11	1.11	1.12	1.12	1.13	1.13	1.13
5	1.13	1.13	1.13	1.13	1.14	1.14	1.16	1.16	1.17	1.17
6	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.18	1.18	1.18	1.20	1.20
7	1.21	1.21	1.21	1.21	<u>1.22</u>	1.22	1.22	1.23	1.23	1.23
8	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
9	1.26	1.26	1.26	1.27	1.27	1.27	1.28	1.28	1.28	1.29
10	1.29	1.29	1.29	1.31	1.32	1.32	1.33	1.34	1.34	1.34

表 4-16 要素行列值整理表

要素	D	R	D+R	D-R
1.服務人員儀表整潔得宜	11.75	11.84	23.60	-0.09
3.指標能清楚引導觀眾	11.49	10.36	21.84	1.13
4.能夠即時提供觀眾適切的服務	11.42	10.98	22.39	0.44
5.展示、設施或活動按公告時間實施	12.34	12.50	24.84	-0.15
8.服務人員會迅速處理觀眾的意見	12.03	12.48	24.52	-0.45
9.服務人員因為太忙而疏於回應觀眾	12.32	12.32	24.64	0.00
10.服務人員態度親切熱忱	9.47	10.49	19.96	-1.02
11.設施是有適當人員提供優質服務	11.19	10.91	22.10	0.28
12.服務人員具有一定專業性	11.95	11.79	23.74	0.16
14.注重不同觀眾的個別需求	11.50	11.79	23.29	-0.29

步驟六、繪製關聯分析圖

求得 D+R 及 D-R 之後，將兩者平均數設為原點(23.09, 0)，將 10 項要素繪製出 DEMATEL 分析圖，並區分成四大象限，如圖 4-3 所示。再將其因果關聯性繪入主要準則之 DEMATEL 分析圖中可得因果關聯系統圖，如圖 4-4 所示，當中實線表示相互影響，虛線表示單向影響，藉此可了解各項準則彼此間之支配關聯影響方向及影響程度。

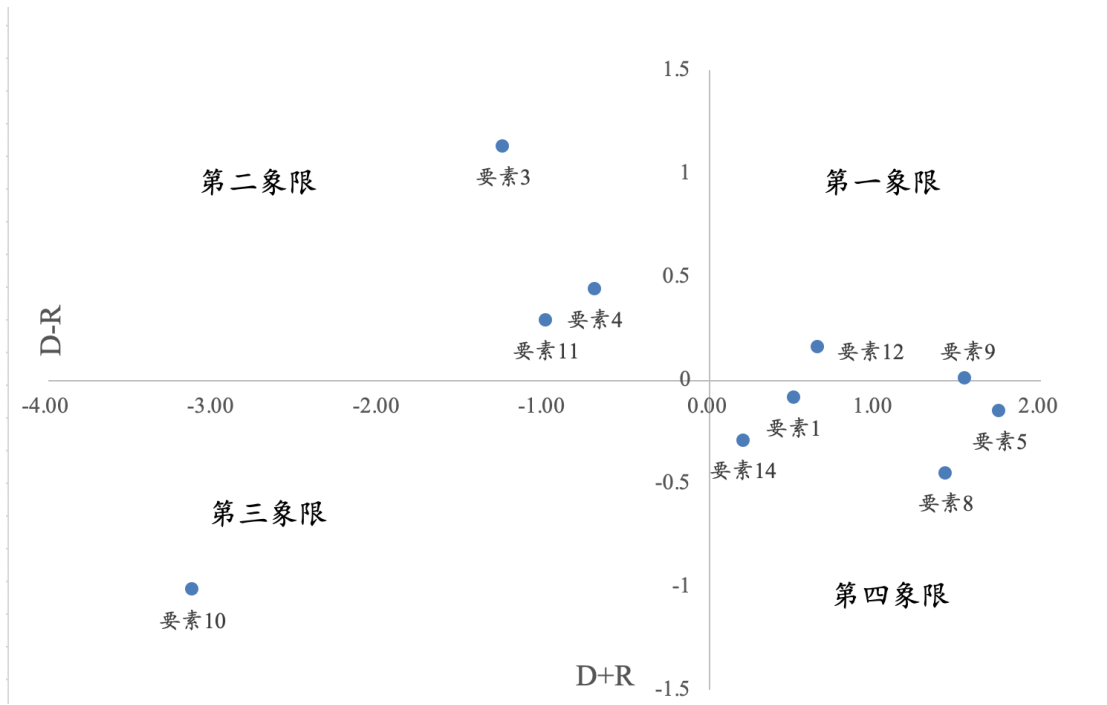


圖 4-2 DEMATEL 因果象限圖

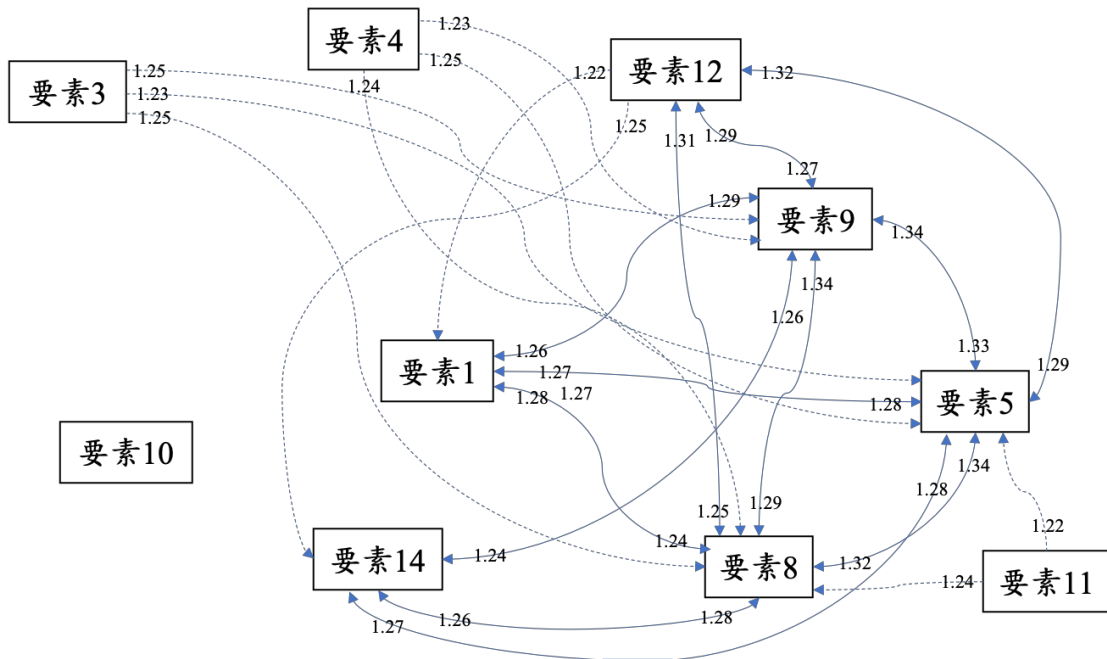


圖 4-3 DEMATEL 因果關聯系統圖

根據分析結果得知因果關聯系統關係複雜，主要可以由四個象限看起：

第一象限，分別有：「12.服務人員具有專業性」與「9.服務人員太忙而疏於回應觀眾」，代表此兩項服務品質要素之中心度與原因度皆高於平均值，屬於核心因子，易於影響其他要素，是因果關係中的「因」。因此，建議科工館在進行改善作業時，可優先考慮改善此兩項要素。

第二象限，分別有：「3.指標能清楚引導觀眾」、「4.能夠即時提供觀眾適切的服務」、「11.設施有適當人員提供優質服務」，代表此四項服務品質要素之原因度高於平均值，同樣是因果關係中的「因」，但原因度低於平均值，因此，不屬於核心問題，與其他要素互動較少具有獨立性，屬於驅動因子。在進行改善作業時可以擺在核心因子後。

第三象限，只有：「10.服務人員態度親切熱忱」，代表此服務品質要素之中心度與原因度皆低於平均值，與其他要素互動性低，屬於獨力因子，將其單獨控管其可。因此，建議科工館可以將其擺放在第三順位進行改善。

第四象限，分別有：「1.服務人員儀表整潔得宜」、「5.展示、設施或活動按公告時間實施」、「8.服務人員會迅速處理觀眾的意見」、「14.注重不同觀眾的個別需求」，代表此四項服務品質要素之中心度雖然大於平均值，與其他因子互動性高，但其原因度低於平均值，屬於被影響因子，為因果關係中的果，改善後取得的效益較低，可藉由改善第一與第二象限之要素來連動改善。因此，建議科工館將此四項要素擺放在改善順序的最末位。

綜上所述，再以因果關係與互相影響性上來看，最具優先改善順位的要素屬於第一象限以及核心因子的要素 9 與要素 12，能夠站在因的角度去大幅影響其他要素；改善順位最低的則屬於第四象限的要素 1、要素 5、要素 8 以及要素 14。

由因果關聯圖中，則可清楚發現位於第一象限的要素 9 與 12，身上皆有多條代表與其他要素相互影響的實線；而位於第二象限的要素 3、要素 4 以及要素 11 身上皆是代表單純影響別人而沒有被別人影響的虛線；位於第三象限的要素 10，身上沒有任何線與其他要素相

連，代表與其他要素互動性相當低；最後位於第四象限的要素 1、要素 5、要素 8 以及要素 14，身上不僅有代表與其他要素相互影響的實線，也有代表單純影響別人而沒有被別人影響的虛線，但在虛線上皆是箭頭所指的要素，也代表是單方面被其他要素所影響而沒有影響回去。

4.4 整合結果分析

本研究將 Kano 二維分析屬性歸類結果、所屬象限與 DEMATEL 中心度、原因度計算結果整理對照，如表 4-17 所示。單使用 Kano 二維品質模式時，在找出需要改善的品質要素後就開始進行個別的改善工作，但是當品質要素之間具有因果關係時，也就是當改善了某品質要素時會接連影響其他要素，應該優先考量具有高度因果關係與影響程度的品質要素，才能事半功倍並從根本解決問題。同時根據 DEMATEL 的分析結果可了解品質要素間的因果關係，能夠在品質要素屬同樣屬性與象限時，更進一步比較的標竿。在「有形性」構面中：「1.服務人員儀表整潔得宜」在觀眾眼中屬於必須品質並落於第二象限能有效改善顧客不滿意度，但在專家眼中屬於被影響因子，單純改善該因子的效益並不高；「3.指標能清楚引導觀眾」在觀眾眼中屬於魅力品質並落於第四象限，在專家眼中屬於驅動因子，雖然不屬於核心因子，但仍是因果關係中的因，能夠有效帶動其他要素。因此，此要素的改善不但能對於顧客滿意度有所提高外同樣能改善其他要素達到雙贏的效果。

在「反應性」構面中：「4.即時提供觀眾適切的服務」在觀眾眼中屬必須品質，並落於第二象限能有效改善顧客不滿意度，在專家眼中屬於驅動因子，雖然不屬於核心因子，但仍是因果關係中的因，能夠有效帶動其他要素，因此，此要素的改善不但能對於顧客滿意度有所提高外同樣能改善其他要素達到雙贏的效果；「5.展示、活動按公告時間實施」在觀眾眼中屬於魅力品質，並落於第四象限能有效提升顧客滿意度且其滿意度指標遠高於平均值，但在專家眼中屬於被影響因子，單純改善該因子的效益並不高。在「可靠性」構面中：「9.服務人員太忙而疏於回應觀眾」在觀眾眼中屬於一維品質並落於第一象限，在專

家眼中屬於核心因子，代表此要素不僅在增加顧客滿意度與減少顧客不滿意度都擁有高於平均值的效果，且在專家眼中屬於核心問題，因此，此要素列為第一優先改善順序；而「8.服務人員迅速處理觀眾的意見」在觀眾眼中屬於魅力品質並落於第二象限能有效提升顧客滿意度，但在專家眼中屬於被影響因子，單純改善該因子的效益並不高。

表 4-17 Kano 分析結果與 DEMATEL 結果整合表

構面	要素	屬性	滿意度象限	所屬因子
有形性	1.服務人員儀表整潔得宜	M	二	被引響因子
	2.提供舒適的參觀環境	I	三	
	<u>3.指標能清楚引導觀眾</u>	A	四	<u>驅動因子</u>
反應性	<u>4.即時提供觀眾適切的服務</u>	M	二	<u>驅動因子</u>
	5.展示、活動按公告時間實施	A	四	被引響因子
	6.觀眾發生問題時真誠地設法解決	I	四	
可靠性	7.展示、服務或活動不斷推陳出新	I	三	
	8.服務人員迅速處理觀眾的意見	A	二	被引響因子
	<u>9.服務人員太忙而疏於回應觀眾</u>	O	一	<u>核心因子</u>
保證性	10.服務人員態度親切熱忱	A	四	獨立因子
	<u>11.設施有適當人員提供優質服務</u>	O	二	<u>驅動因子</u>
	<u>12.服務人員具有專業性</u>	A	一	<u>核心因子</u>
關懷性	13.服務人員了解觀眾的需求	I	四	
	14.注重不同觀眾的個別需求	M	二	被引響因子
	15.餐廳提供品質好的餐點	I	四	

在「有形性」構面中：「12.服務人員具有專業性」在觀眾眼中屬於魅力品質落於第一象限，在專家眼中屬於核心因子，代表此要素不僅在增加顧客滿意度與減少顧客不滿意度都擁有高於平均值的效果，且在專家眼中屬於核心問題，這代表該要素改善滿意度能力既突出，且在改善過程中能有效影響其他要素進而帶來更大的效益，因此該要素列為第一優先改善順序；「11.設施有適當人員提供優質服務」與前述相同在觀眾眼中屬於一維品質並落於第二象限，在專家眼中屬於驅動因子，應該列為第二優先改善順序。在「關懷性」構面中：「14.注重不同觀眾的個別需求」在觀眾眼中屬於必須品質並落於第二象限，但在專家眼中屬於被影響因子，單純改善該因子的效益並不高；而「13.服務人員了解觀眾的需求」與「15.餐廳提供品質好的餐點」屬於無差異品質，在資源有限的情況下應該在改善優先順序中盡可能的靠後。因此，本研究第一優先改善順位之要素（「9.服務人員是否因太忙而疏於回應觀眾」、「12.服務人員具有專業性」）設為重要觀眾屬性，並將同時有第一與第二優先改善順序的構面（「保證性」構面）設為關鍵構面，剩餘的要素則可以於重要觀眾屬性改善後，依照是否位於優先順序來進行資源安排。

第五章 結論與建議

本研究基於研究背景與動機建立一整合 Kano 二維模式與 DEMATEL 之評估模式，並以科工館之服務品質為例，本章共分兩節分別為研究結論與未來研究建議。

5.1 研究結論

- 1.本研究以 Kano 二維品質模式分析科工館服務品質共得 5 個魅力品質、2 個一維品質、3 個當然品質以及 5 個無差異品質，當中以當然品質為第一優先改善順序，無差異品質為最後改善順序；進行滿意度指標計算共得 1 個第一象限、5 個第二象限、3 個第三象限、6 個第四象限，當中第一象限為第一優先改善順序，第三象限為最後改善順序。
- 2.本研究以 DEMATEL 結果共得 2 個核心因子、3 個驅動因子、1 個獨立因子、4 個被引響因子。當中核心因子與驅動因子分屬第一與第二優先改善順序，被引響因子為最後改善順序。本研究以 DEMATEL 的方法論證明，科工館之服務品質要素具有因果關係與相互影響的特性。
- 3.本研究結合 Kano 二維品質模式與 DEMATEL 兩者分析結果，得科工館觀眾重要服務品質要素為：「9.服務人員太忙而疏於回應觀眾」與「12.服務人員具有專業性」兩項要素。重要構面為「保證性」兩構面。
- 4.綜上所述，Kano 二維模式雖可解決品質特性非線性的情形，但是當品質要素具備因果關係時，Kano 二維模式的決策方法便會產生問題，因此，本研究導入解決複雜問題的因果關係分析模式 DEMATEL，結合 Kano 二維分析與 DEMATEL 兩種方法，透過科工館服務品質個案研究，證明以 Kano 與 DEMATEL 所建立的方法論，可更合理的評估服務品質，以及用最少的資源投入解決品質特性之間具因果關係時的複雜性問題。本研究所發展的決策分析方法論希冀可提供科工館作為決策之參考。

5.2 未來研究建議

本研究之研究過程有許多未盡完整之處，在此提出以供未來研究之建議：

- 1.本研究為考慮顧客填寫 Kano 問卷過程較為複雜，顧與專家討論後刪減原 SERVQUAL 量表 22 項要素，僅考量 15 項服務品質要素，因此建議，後續研究者可在確保問卷填寫品質的情況下，添增構面衡量要素，使研究更為嚴謹。
- 2.因人力與時間上限制，本研究只針對科工館進行調查，建議後續研究者可將研究範圍延伸至其他博物館，並探討不同博物館間是否存在結果的差異性，使研究更為嚴謹。
- 3.本研究為降低 DEMATEL 問卷繁瑣程度，在得到 Kano 二維分析結果後，與專家討論並刪除無差異屬性僅考量十項準則，同時 DEMATEL 最關鍵的步驟為專家對服務品質的因果關係與相互影響的意見與看法。因此，在不同的案例中，不同的專家即使在相同或類似的產業，因專業、知識與經驗的差異，對服務品質要素的因果關係與相互影響也會有所不同。故建議未來研究方向可增加衡量準則並針對顧客與不同組織的專家與學者或利害關係人進行 DEMATEL 分析與比較，以提供組織更精準的決策資訊。

參考文獻

中文部分

- 周國村與袁建中(2014)。應用決策實驗室分析法(DEMATEL)與網路層級分析法(ANP)在研發專案計畫評選。 *中山管理評論*. doi:10.6160/2014.09.04
- 林俊男(2014)。運用決策實驗室分析法探討汽車電子產業外派人員之適應性。(碩士)，國立中山大學，高雄市。取自 <https://hdl.handle.net/11296/gsbhkv>
- 胡雪琴(2003)。企業問題複雜度之探討及量化研究--以 DEMATEL 為分析工具，中原大學企業管理研究所碩士論文，桃園市。取自 <https://hdl.handle.net/11296/6vbf8z>
- 浦青青、黃惠婷、陳相仲(2018)。整合 Kano 模式與重要-表現程度分析法檢視博物館服務品質關鍵因素：以國立科學工藝博物館為例。 [An Integrated Approach of Kano's Model and Importance-Performance Analysis to Identify Key Factors of Museum Service Quality: A Case Study of National Science and Technology Museum]. *科技博物*, 22(2), 5-35.
- 張乃予(2014)。以 Kano 二維模式探討博物館的品牌管理-以品牌權益觀點。(碩士)，國立臺灣藝術大學，新北市。取自 <https://hdl.handle.net/11296/42ewd8>
- 楊錦洲(2009)。服務品質：從學理到應用。臺北市：華泰。

英文部分

- Anderson, E. W., & Sullivan, M. W. (1993). The antecedents and consequences of customer satisfaction for firms. *Marketing science*, 12(2), 125-143.
- Basfirinci, C., & Mitra, A. (2015). A cross cultural investigation of airlines service quality through integration of Servqual and the Kano model. *Journal of Air Transport Management*, 42, 239-248. doi:10.1016/j.jairtraman.2014.11.005
- Bolanos, R., Fontela, E., Nenclares A., Pastor P. (2005), Using interpretive structural modelling in strategic decision-making groups, *Management Decision*, Vol. 43, Issue 6, PP. 877 - 895.
- Chen, K. J., Yeh, T. M., Pai, F. Y., & Chen, D. F. (2018). Integrating refined kano model and QFD for service quality improvement in healthy fast-food chain restaurants. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(7). doi:10.3390/ijerph15071310
- Churchill Jr, G. A., & Surprenant, C. (1982). An investigation into the determinants of customer satisfaction. *Journal of marketing research*, 19(4), 491-504.
- CQM. (1993). A Special Issues on Kano's Methods for Understanding Customer-

- Defined Quality. *Center for Quality Management Journal*, 2, pp.3-35.
- Culiberg, B., & Rojšek, I. (2010). Identifying service quality dimensions as antecedents to customer satisfaction in retail banking. *Economic and business review*, 12(3), 151-166.
- Edvardsson, B., Gustafsson, A., & Roos, I. (2005). Service portraits in service research: a critical review. *International journal of service industry management*, 16(1), 107-121.
- Gabus, A., & Fontela, E. (1973). Perceptions of the world problematique: Communication procedure, communicating with those bearing collective responsibility.
- Garvin, D. A. (1984). What Does "Product Quality" Really Mean. *Sloan management review*, 25.
- Grönroos, C. (1984). A service quality model and its marketing implications. *European Journal of marketing*, 18(4), 36-44.
- Grönroos, C. (2001). The perceived service quality concept—a mistake? *Managing Service Quality: An International Journal*, 11(3), 150-152.
- Juran, J. M. (1974). *Management of quality control*: JM Juran.
- Kano, N. (1984). Attractive quality and must-be quality. *Hinshitsu (Quality, The Journal of Japanese Society for Quality Control)*, 14, 39-48.
- Kiakojuri, D., Shamshirband, S., Anuar, N., & Abdullah, J. (2014). *Analysis of the Social Capital Indicators by Using DEMATEL Approach: The case of Islamic Azad University*.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2006). *Marketing Management*, Upper Saddle River. New Jersey.
- Kotler, P., Keller, K. L., Brady, M., Goodman, M., & Hansen, T. (2016). *Marketing management*: Pearson Education Ltd.
- Lehtinen, J. R. (1983). Customer oriented service system. *Service Management Institute, Finland, Helsinki*.
- Lehtinen, U., & Lehtinen, J. R. (1982). *Service quality: a study of quality dimensions*: Service Management Institute.
- Levitt, T. (1972). Production-line approach to service. *Harvard business review*, 50(5), 41-52.
- Li, C.-W., & Tzeng, G.-H. (2009). Identification of a threshold value for the DEMATEL method using the maximum mean de-entropy algorithm to find critical services provided by a semiconductor intellectual property mall. *Expert systems with*

- Applications*, 36(6), 9891-9898.
- Liu, H.-C., You, X.-Y., Xue, Y.-X., & Luan, X. (2017). Exploring critical factors influencing the diffusion of electric vehicles in China: A multi-stakeholder perspective. *Research in Transportation Economics*, 66, 46-58. doi:<https://doi.org/10.1016/j.retrec.2017.10.001>
- Matzler, K., & Hinterhuber, H. H. (1998). How to make product development projects more successful by integrating Kano's model of customer satisfaction into quality function deployment. *Technovation*, 18(1), 25-38.
- McLean, F. (1994). Services marketing: the case of museums. *Service Industries Journal*, 14(2), 190-203.
- Meng, Q., Jiang, X., & Bian, L. (2015). A decision-making method for improving logistics services quality by integrating fuzzy Kano model with importance-performance analysis. *Journal of Service Science and Management*, 8(03), 322.
- Meng, Q., Jiang, X., He, L., & Guo, X. (2015). Integrating Fuzzy Theory into Kano Model for Classification of Service Quality Elements: A Case Study of Machinery Industry in China. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 2015 – 8(5): 1661-1665. doi:<http://dx.doi.org/10.3926/jiem.1708>
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985). A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research. *Journal of Marketing*, 49(4), 41-50. doi:10.1177/002224298504900403
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). Servqual: A multiple-item scale for measuring consumer perc. *Journal of retailing*, 64(1), 12.
- Perçin, S. (2018). Evaluating airline service quality using a combined fuzzy decision-making approach. *Journal of Air Transport Management*, 68, 48-60. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2017.07.004>
- Peterson, R. A., & Wilson, W. R. (1992). Measuring customer satisfaction: fact and artifact. *Journal of the academy of marketing science*, 20(1), 61.
- Priyono, A., & Yulita, A. (2017). Integrating Kano Model and Quality Function Deployment for designing service in hospital front office. *Intangible Capital*, 13(5), 923-945. doi:10.3926/ic.1001
- Richards, A., Buddles, M. R., Donne, R. L., Kaplan, B. S., Kirk, E., Venning, M. C., . . . Goodship, T. H. J. (2001). Factor H mutations in hemolytic uremic syndrome cluster in exons 18–20, a domain important for host cell recognition. *The American Journal of Human Genetics*, 68(2), 485-490.
- Sauerwein, E., Bailom, F., Matzler, K., & Hinterhuber, H. H. (1996, 1996). *The Kano*

model: How to delight your customers.

- Schvaneveldt, S. J., Enkawa, T., & Miyakawa, M. (1991). Consumer evaluation perspectives of service quality: evaluation factors and two-way model of quality. *Total quality management*, 2(2), 149-162.
- Syaifoelida, F., Azman, P., Ismail, I., & Eqwan, M. R. (2016a). The Quantification of Two Grading Elements in Satisfaction based on ServQual Approach by Using IPA and Kano Method: Automotive Industry. *International Journal of Business and Economic Affairs*, 1(1). doi:10.24088/ijbea-2016-11008
- Syaifoelida, F., Azman, P., Ismail, I., & Eqwan, M. R. (2016b). The Quantification of Two Grading Elements in Satisfaction based on ServQual Approach by Using IPA and Kano Method: Automotive Industry. *International Journal of Business and Economic Affairs (IJBEA)*, 1(1), 60-66.
- Tsai, P.-H., & Lin, C.-T. (2016). Creating a Business Strategy Evaluation Model for National Museums Based on the Views of Curators. *Curator: The Museum Journal*, 59(3), 287-303. doi:10.1111/cura.12166
- Tzeng, G.-H., Chiang, C.-H., & Li, C.-W. (2007). Evaluating intertwined effects in e-learning programs: A novel hybrid MCDM model based on factor analysis and DEMATEL. *Expert systems with Applications*, 32(4), 1028-1044.
- Wallace, M. (2016). *Museum branding: how to create and maintain image, loyalty, and support*. Lanham, MD: Rowman & Littlefield.
- Yarimoglu, E. K. (2014). A review on dimensions of service quality models. *Journal of Marketing Management*, 2(2), 79-93.