

科技部補助專題研究計畫成果報告

(期中進度報告/期末報告)

直觀模糊環境下之相似度對角線式重要-表現分析法之建立

計畫類別：個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：MOST 104-2410-H-156-015-SSS

執行期間：104年8月1日至105年7月31日

執行機構及系所：真理大學觀光事業學系

計畫主持人：朱純孝

共同主持人：

計畫參與人員：薛育婷、林君璘、王怡鈞、王昱翔

期末報告處理方式：

1.公開方式：

非列管計畫亦不具下列情形，立即公開查詢

涉及專利或其他智慧財產權，一年二年後可公開查詢

2.「本研究」是否已有嚴重損及公共利益之發現： 否 是

3.「本報告」是否建議提供政府單位施政參考 否是，_____（請列舉提供之單位；本部不經審議，依勾選逕予轉送）

中 華 民 國 105 年 10 月 29 日

壹、緒論

一、研究背景

本計畫主要延續 103 年度科技部專題研究計畫【以直觀模糊集理論建立相似度為基礎的重要-表現分析法，行政院科技部專題研究計畫，計畫編號：MOST 103-2410-H-156-016】(研究計畫部分成果已發表於 Chu, C.-H., & Guo, Y.-J. (2015). Developing similarity based IPA under intuitionistic fuzzy sets to assess leisure bikeways. *Tourism Management*, 47, 47-57.)，將該計畫之研究成果持續拓展，使其適用於採用對角線式 IPA (diagonal-based IPA)及衍生重要度 (derived importance)等 IPA 方法上。

自從 1977 年 Martilla 與 James 提出重要-表現分析(importance-performance analysis, IPA)以來，IPA 在行銷與管理領域已成為一被廣泛使用的方法，尤其在觀光、餐旅領域，運用 IPA 進行產品或服務之評估更已行之有年，回顧 IPA 的主要原理，係透過問卷針對各品質屬性詢問受訪者其所認知之重要度及實際感受之表現，將各品質屬性歸類為持續保持(keep up the good work)、集中資源(concentrate here)、低優先性(low priority)、及過度供給(possible overkill)等四個具有管理策略意涵之象限，提供管理單位針對各品質屬性之策略性建議，協助決策者在資源有限下，進行資源分配以提升整體服務績效之決策。

雖然 IPA 具有簡化、有效、及易於了解與使用等優點，但仍存在若干問題待克服。傳統上在進行 IPA 時，需事先決定圖面上縱軸與橫軸之交叉點(crosshair)，做為四個象限之切分點，過去研究大多以各品質屬性之重要度與表現度平均值作為交叉點，但亦有不同學者認為以平均值作為交叉點並非一恰當之作法，事實上，在 1977 年 Martilla 與 James 之研究中，亦提出了平均數、中位數、及量表中間點(middle position)等不同的切分方法，實證上三種切分方法各有相關文獻採用，但不同決定交叉點之方式將可能產生不同的分類結果(Azzopardi & Nash, 2013; Martilla & James, 1977; Oh, 2001)，究竟何種切分方法較為恰當目前仍未有定論。

此外，傳統 IPA 方法除可能因採用不同交叉點而產生不同分類結果之缺陷外，亦存在其他理論上以及實務上之缺陷。相關研究指出，傳統 IPA 的象限切分方式與既有的消費者滿意度理論並不符合(Oh, 2001)，因此，後續相關研究(Abalo et al., 2006; Hawes & Rao, 1985; Slack, 1994)乃提出對角線式 IPA (diagonal-based IPA)，針對此問題加以改進，但此方法仍需面對與傳統 IPA 一樣的交叉點決定問題，亟待後續研究加以克服。

此外，亦有研究指出傳統 IPA 係同時詢問受訪者所認知的重要度與表現度，此種問卷調查方式將可能造成重要度與表現度兩者呈現高度線性相關(Oh, 2001)，因此主張應利用受訪者所填答的表現度評分資料，運用迴歸分析或相關分析等統計方法，判別各屬性對於整體表現度之影響程度，做為決定各屬性重要度之依據(Abalo et al., 2007; Deng, 2007)。

有鑑於傳統 IPA 可能衍生分類結果不一致的問題，Chu and Guo (2015)由相似度觀點出發，提出了以相似度為基礎的 IPA 方法(similarity-based IPA, SBIPA)，該方法結合直觀

模糊集(intuitionistic fuzzy set)理論，將傳統 IPA 問題轉化為型態辨識問題(pattern recognition problem)，藉由設定可代表各象限之標準型態(pattern)，利用該研究所建立之相似性測度，計算各品質屬性與各象限標準型態之相似度，作為決定各品質屬性歸屬之依據，以解決因不同之交叉點設定而造成歸類結果不同之不一致現象。

然而，Chu and Guo (2015)所提出之 SBIPA 方法，在重要度評分上，仍然以受訪者採用 Likert's K 點量表直接評分方式為基本假設，且其象限切分亦為傳統方式的四象限等分法為主，若欲將其所提出之方法應用於對角線式 IPA，雖然仍可以相似度觀點進行象限切分，以避免對角線式 IPA 仍需面對的交叉點設定問題，但由於對角線式 IPA 之象限切分方式與傳統 IPA 方法迥異，且若欲採用衍生重要度加以分析，則重要度資料即由原本由使用者以 Likert's K 點量表評分的順序尺度或區間尺度資料，轉為以統計方法估計所得到的比例尺度資料，因此若欲將 SBIPA 的方法應用於採用衍生重要性的對角線式 IPA 方法，仍有許多問題亟待克服。

二、研究目的

根據上述研究背景之分析，本研究之主要目的在於拓展 Chu and Guo (2015)所提出之 SBIPA 方法，使其適用於採用衍生重要度 (derived importance)及(或)對角線式 IPA (diagonal-based IPA)方法上，因此，本研究之目的包括：

- (1) 以直觀模糊集理論建立適用於採用衍生重要度之直觀模糊數
- (2) 提出以相似性測度為基礎的演算法求解對角線式 IPA 問題
- (3) 以實際案例驗證本研究提出的 IPA 方法之應用性

貳、文獻回顧

一、直觀模糊集相關研究

自從 Zadeh 在 1965 年提出模糊集理論以來，模糊理論已被廣泛應用於各領域，根據模糊理論之原理，隸屬(membership)度係假設為介於 0 與 1 之間的一個實數，且隸屬函數值與非隸屬(non-membership)函數值兩者之總和恆等於 1，但在實際上，此一假設未必成立，亦即受訪者對於某一概念可能因無法判定而有猶豫(hesitation)之狀況，因此，Atanassov 在 1986 年乃提出更加一般化的直觀模糊集(Intuitionistic Fuzzy Sets, IFSs)之概念(Atanassov, 1986)，而 Bustince and Burillo (1996)更進一步指出 Atanassov 的直觀模糊集符合含糊集(vague sets, VSs)之概念(Bustince & Burillo, 1996)。

由於直觀模糊集係較傳統模糊集理論更為一般化的概念，且更符合人類真實的認知狀況，目前直觀模糊集理論已被廣泛應用於各領域中，諸如服務業管理(Liu, 2011; Zhang et al., 2011)、多屬性決策(Guo & Li, 2012; Hongyan & Feng, 2006; Vahdani et al., 2013)、模糊推論(Lei et al., 2007)、網路選擇(H. Jin et al., 2011; Hao Jin et al., 2011)、水資源保存(Hernandez & Uddameri, 2010)、及可靠度分析(Kumar et al., 2013; Lee & Shu, 2007; Shu et al., 2006)等。

二、重要-表現分析法 (IPA) 之相關研究

重要表現分析法 (Importance-Performance Analysis, 簡稱 IPA) 係 Martilla and James (1977)率先提出，用以進行服務品質評估及發展管理策略，由於 IPA 具有簡化、有效、及易於了解與使用等優點，提供管理單位針對各品質屬性之策略性建議，協助決策者在資源有限下，進行資源分配以提升整體服務績效之決策，IPA 在 1970 年代末期開始成為行銷與管理領域為一被廣泛使用之方法，尤其常見於各不同領域的服務品質評估相關研究，如觀光休閒(Caber et al., 2012; Chen, 2014; Deng, 2007; Deng & Pei, 2009; Huan et al., 2002; Vaske et al., 1996; Zhang & Chow, 2004)、教育(Lin & Chen, 2010; Wang et al., 2010; Wang & Tseng, 2011)、環境保護(Tseng, 2011; Tseng et al., 2011)、運輸服務(Chou et al., 2011)、及生產服務(Geng & Chu, 2012)等領域，用以針對現有的規畫與決策提出策略性之改善建議。

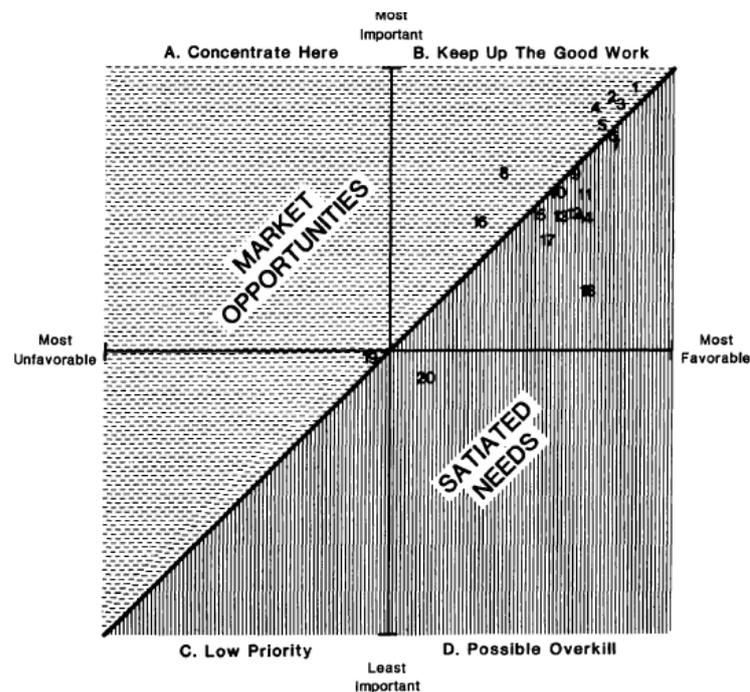
傳統的 IPA 主要係透過問卷針對各品質屬性詢問受訪者所認知之重要度及實際感受之表現，透過重要度與滿意度之平均分數、中位數、或量表中間點，將各品質屬性歸類為持續保持(keep up the good work)、集中資源(concentrate here)、低優先性(low priority)、及過度供給(possible overkill)等四個具有管理策略意涵之象限(如圖 1 所示)，提供管理單位針對各品質屬性之策略性建議，協助決策者在資源有限下，進行資源分配以提升整體服務績效之決策，具有簡化、有效、及易於了解與使用等優點。

IMPORTANCE	<i>QUADRANT I</i> Concentrate Here High Importance Low Performance	<i>QUADRANT II</i> Keep Up the Good Work High Importance High Performance
	<i>QUADRANT III</i> Low Priority Low Importance Low Performance	<i>QUADRANT IV</i> Possible Overkill Low Importance High Performance
	PERFORMANCE	

資料來源： Zhang and Chow (2004)

圖1 傳統IPA象限圖

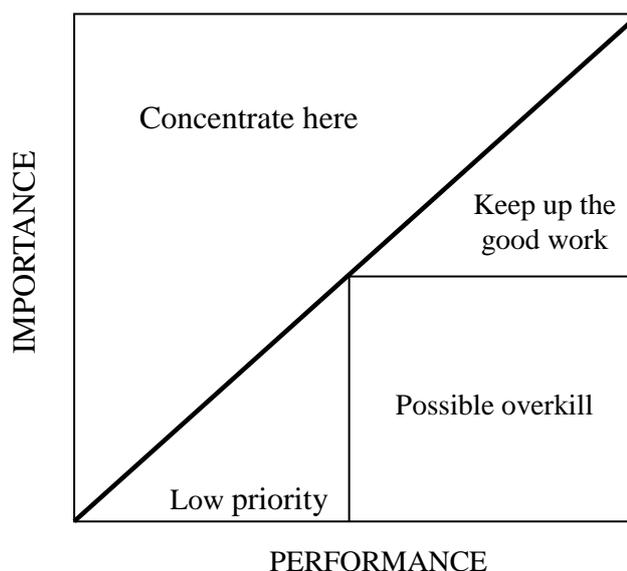
然而，針對傳統 IPA 之象限切分，Hawes and Rao (1985)認為在傳統 IPA 四個象限之歸類方式，有可能產生某些屬性其重要度高於表現度，卻被歸類為「繼續保持」或「低優先性」之狀況，因此，乃在傳統 IPA 四個象限中，加入一條 45 度正斜率之等評分對角線 (iso-rating diagonal) 在等評分線上方之屬性均具有市場機會，落在此線下方之屬性則表示需求已被滿足 (如圖 2 所示)。



資料來源：Hawes and Rao (1985)

圖 2 Hawes and Rao 之 IPA 象限圖

Abalo et al. (2006)則進一步修改 Hawes and Rao (1985)之等評分對角線概念，重新針對傳統 IPA 四象限重新加以劃分，將對角線上半部全部歸類為集中資源(concentrate here)區，對角線的下半部再細分為持續保持(keep up the good work)、低優先性(low priority)、及過度供給(possible overkill)等三個區塊(如圖 3 所示)。



資料來源：Abalo et al. (2007)

圖 3 Abalo et al.之 IPA 象限圖

Oh (2001)曾針對 IPA 的觀念與方法進行分析與探討，並回顧了 IPA 方法發展上之重要文獻，以及過去應用 IPA 方法之相關文獻，研究結果發現，不論採用何種象限切分方式，只要採用不同的交叉點設定（即重要度與表現度之平均分數、中位數、或量表中間點），對於最後的分類結果均有劇烈的影響，不同之設定方式可能產生相當分歧的歸類結果，Vaske et al. (1996)則認為採用錯誤的切分方式將可能造成錯誤的分析結論而影響決策品質，Bacon (2003)則進一步以 15 個資料集針對不同象限切分方式之優劣進行比較，研究結果顯示，相較於以量表中間點(scale-centered)及資料中心點(data-centered)等切分方法，對角線式 IPA 方法在預測能力上有較佳之表現，然而，採用此類對角線式 IPA 方法仍與傳統 IPA 方法類似，需面臨因不同交叉點設定，而可能產生的分類結果不一致問題。

另一方面，傳統的 IPA 係請受訪者直接針對重要度與表現度同時加以評分，但使用者直接針對重要度與表現度評分可能造成各屬性的重要度被普遍高估(Azzopardi & Nash, 2013)，甚至使得重要度與表現度間呈現高度正相關(Oh, 2001)，因此亦有許多研究建議應以統計分析方法間接估計各屬性之「衍生重要度(derived importance)」(Abalo et al., 2007; Chu, 2002; Deng et al., 2008; Deng, 2007)，以處理直接針對重要度評分所可能產生的高度相關問題。

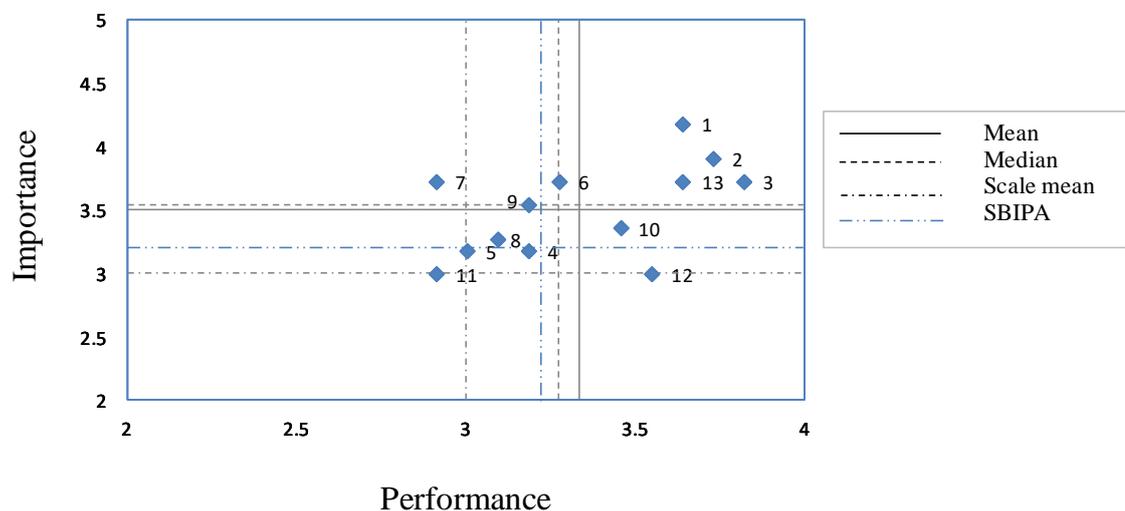
再者，由於傳統 IPA 大多採用李克特量表 (Likert scale) 針對使用者的滿意度與重要度予以量化，而後再根據每位受訪者之評分予以總和後計算平均分數，作為各屬性的滿意度與重要度分數，然而，此一方法的缺點在於假設受訪者對於滿意度與重要度之認知為等距之區間尺度 (interval scale)，然而事實上，受訪者未必可清楚指出其感受到之表現度或重要程度為何，因此，受訪者之認知可能具有不確定性與模糊性(Lin & Chen, 2010)。

有鑑於此，過去若干研究(Deng, 2008; Deng & Pei, 2009; Lin & Chen, 2010; Tseng, 2011; Tseng et al., 2011; Wang et al., 2010; Wang & Tseng, 2011)乃採用語意變數（如很滿意、滿意、普通、不滿意、很不滿意等）作為受訪者滿意度與重要度認知的衡量工具，與模糊理論結合後成為模糊 IPA (FIPA);更進一步者，亦有結合直觀模糊理論與傳統 IPA 之直觀模糊 IPA (IFIPA) (Geng & Chu, 2012)，但不論是 FIPA 或 IFIPA，其主要處理方式係請受訪者針對最符合其認知之語意變數予以勾選，透過模糊化與解模糊化的過程，重新獲得各屬性滿意度與重要度的代表值，以符合受訪者的認知行為。

此類處理方式雖與受訪者的認知過程較為符合，但依然無法解決最終決定品質屬性之 IPA 象限歸屬時，究竟應以平均數、中位數、抑或量表中間點做為象限切分基準的根本問題，且不同的解模糊化方法亦可能使同一品質屬性被分類到不同的象限，而更增添分類結果的不一致性(Chu & Guo, 2015)。

有鑑於此，Chu and Guo (2015)乃引入直觀模糊集理論(Atanassov, 1986)，將傳統的 IPA 方法轉換為型態辨識問題(pattern recognition problem)，而將其稱為 SBIPA (similarity-based IPA)方法，該研究並提出適合傳統 IPA 方法的相似性測度(similarity measure)，利用事先定義可代表各象限之標準型態(pattern)，以該研究所建立之相似性測度，計算各品質屬性與各象限標準型態之相似度，作為決定各品質屬性歸屬之依據。

Chu and Guo (2015)並以淡水金色水岸為例，進行 SBIPA 之實證研究，最後將 SBIPA 之屬性分類結果與平均分數、中位數、或量表中間點等象限切分方法進行比較，研究結果顯示 SBIPA 為上述各方法的妥協解(如圖 4 所示)。



資料來源：Chu and Guo (2015)

圖 4 SBIPA 與傳統 IPA 象限切分方法之比較

然而，Chu and Guo (2015)所提出之 SBIPA 方法雖可有效解決傳統 IPA 因選擇不同象限切分方式所可能產生的結果不一致性問題，但由於該研究所提方法仍採受訪者直接填答方式進行屬性重要度之評分，且其象限定義仍以傳統 IPA 之四象限等分方式為主，

如何將其所提出之相似度概念拓展至對角線式 IPA 方法，以解決因不同交叉點設定，而可能產生的分類結果不一致問題，並使其不僅適用於傳統 IPA 直接針對重要度進行評分之方式，亦可適用於採用衍生重要度(derived importance)之 IPA 方法，仍為一亟待後續研究深入探討之課題。

三、研究重要性

本研究主要在於結合直觀模糊理論，利用型態辨識之觀點，建立以相似度為基礎之對角線式重要-表現分析法，以期解決傳統對角線式 IPA 採用不同象限切分方法所可能產生分類不一致之缺點，由於 IPA 係一廣泛使用於行銷與管理領域及觀光休閒服務相關研究之方法，因此就學術研究角度而言，本研究亟具重要性，以下將就本研究之重要性分別加以說明。

(1) 解決對角線式 IPA 分類結果不一致之現象

如前所述，與傳統 IPA 方法類似，採用對角線式 IPA 方法之分析結果，可能因採用不同之切分點設定方式，造成分類結果不同之不一致現象，因此，本研究延續 Chu and Guo (2015)之 SBIPA 概念，將對角線式 IPA 轉化為型態辨識問題(pattern recognition problem)，以各屬性與對角線式 IPA 四個象限的標準型態距離作為分類之依據，因而不需要決定切分點，可避免分類結果不一致之狀況。

(2) 建立適用於衍生性重要度(derived importance)之直觀模糊數

在 Chu and Guo (2015)之研究中，以針對採用受訪者直接進行屬性重要度進行評分之方式，以直觀模糊集理論建立直觀模糊數(包括隸屬函數、非隸屬函數與猶豫度函數等)，本研究根據該研究所提出之概念，進一步針對採用衍生性重要度之 IPA 方法，建立適合之直觀模糊數。

(3) 建立對角線式 IPA 各象限的標準型態(pattern)及分類演算法

本研究係利用相似性測度量化各屬性隸屬於各象限的程度，為達到此目標首先必須針對對角線式 IPA 分析之各象限建立標準型態(pattern)，而後才能透過計算各屬性與各象限標準型態的相似性測度值，建立適當之演算法以決定個別屬性應歸屬之象限。

參、研究方法

一、研究流程

本研究首先針對研究主題進行確認，由研究動機及目的而確定研究內容與研究範圍後，蒐集相關文獻進行回顧，而後根據相關文獻回顧之結果，建立包括考慮衍生性重要度之 IPA 直觀模糊集、及對角線式 IPA 各象限標準型態等相關理論基礎，而後進行問卷設計與前測，前測問卷經評估修正後進行正式問卷調查。問卷資料收集完成後，進一步進行本研究所建立之以相似度為基礎的對角線式重要-表現度分析(IPA)，並依據分析結果針對管理單位提出結論與建議，研究流程如圖 5 所示。

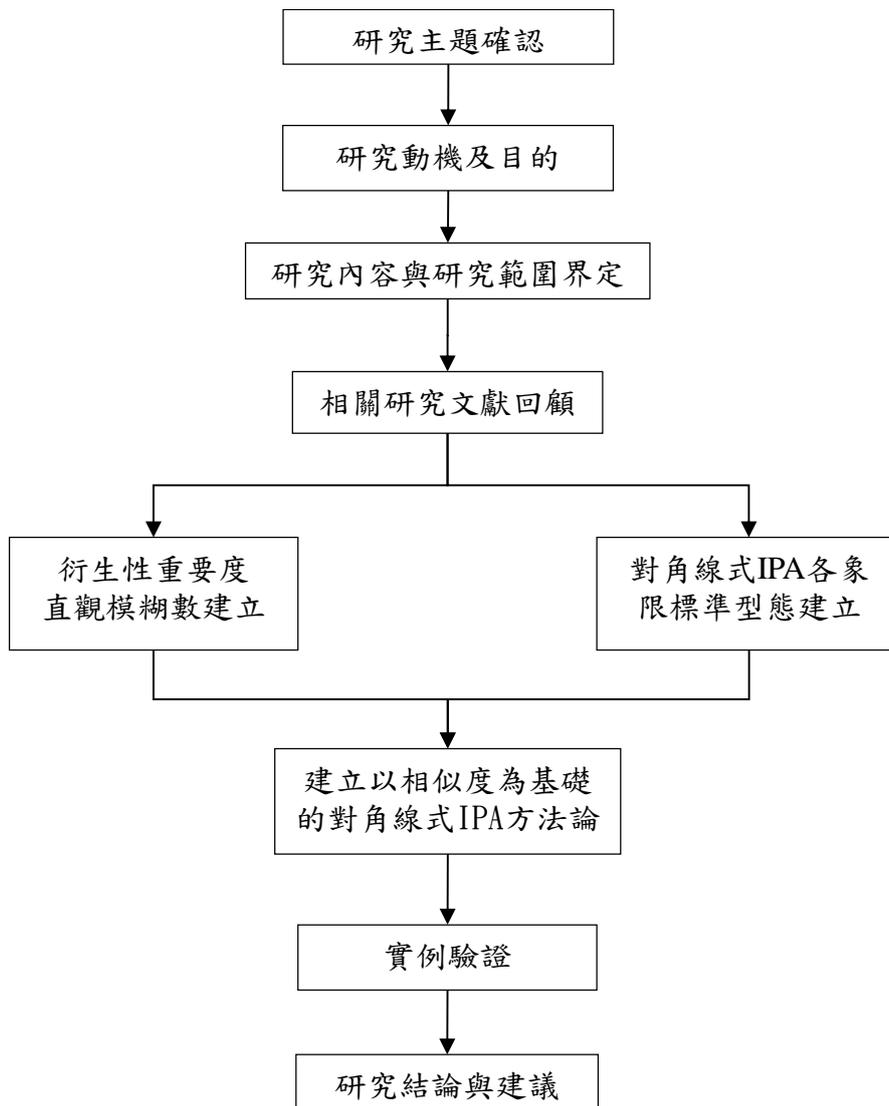


圖 5 研究流程圖

二、研究方法

本研究主要由相似度觀點，藉由設定可代表各項限之標準型態(pattern)，將傳統對角線式 IPA 問題轉化為型態辨識問題(pattern recognition problem)，利用本研究所建立之相似性測度，計算各品質屬性與各象限標準型態之相似度，作為決定各品質屬性歸屬之依據，以期避免因不同之交叉點設定而造成歸類結果不同之不一致現象，接著將本研究擬採用之方法說明如下。

(一)直觀模糊集

直觀模糊集(IFSSs)係模糊集之延伸，一定義於特定宇集合 F 中之直觀模糊集 C 可表示如下：

$$C = \{ \langle x, \mu_C(x), \nu_C(x) \rangle \mid x \in F \} \quad (1)$$

其中， $\mu_C(x)$ 與 $\nu_C(x)$ 係由 F 映射至 $[0,1]$ 閉區間之函數，分別表示元素 x 屬於 F 之隸屬與非隸屬函數，且對於任何屬於 F 之 x ， $\mu_C(x)$ 與 $\nu_C(x)$ 之總和將介於 0 與 1 之間，亦即：

$$0 \leq \mu_C(x) + \nu_C(x) \leq 1 \quad \forall x \in F \quad (2)$$

當 $\mu_C(x)$ 與 $\nu_C(x)$ 之總和等於 1 時，即表示直觀模糊集 C 退化為傳統的模糊集，此時， C 可表示為

$$C = \{ \langle x, \mu_C(x), 1 - \mu_C(x) \rangle \mid x \in F \} \quad (3)$$

而若 $\mu_C(x)$ 與 $\nu_C(x)$ 之總和小於 1 時，則表示受訪者存在猶豫之狀況，且其猶豫度函數定義為

$$\pi_C(x) = 1 - \mu_C(x) - \nu_C(x) \quad (4)$$

且由(4)式可知，猶豫度函數亦為一由 F 映射至 $[0,1]$ 閉區間之函數，亦即：

$$0 \leq \pi_C(x) \leq 1 \quad (5)$$

在幾何上，一直觀模糊集的隸屬函數、非隸屬函數與猶豫度函數間之關係可表示如下圖 6：

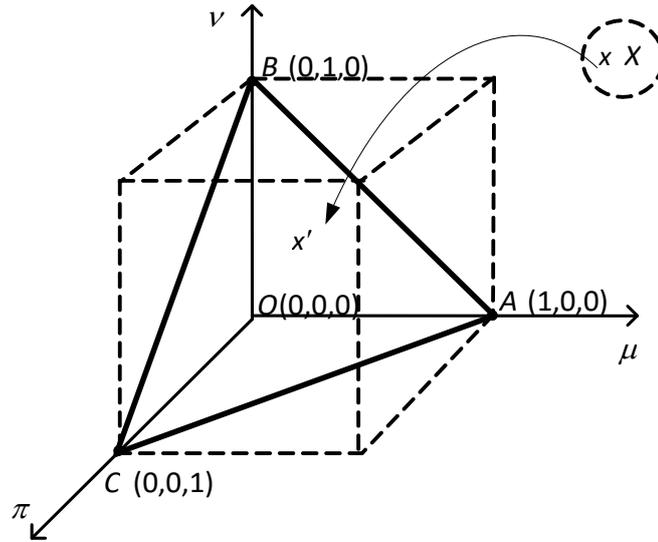


圖 6 隸屬函數、非隸屬函數與猶豫度函數關係圖

由於隸屬函數、非隸屬函數與猶豫度函數三者之合恆等於 1，因此，至少只要此三者中之兩者即可充分描述一直觀模糊數。

再者，為建立受訪者對於各服務屬性的重要度與滿意度之直觀模糊數，本研究請受訪者針對各評估屬性的重要度與滿意度敘述依據其認知的同意程度給予 L 至 H 之評分(如請受訪者在 1 至 10 分之範圍內評分)，並擬針對每位受訪者之評分建立個別受訪者之直觀模糊集(IFS)，利用 Xu (2007)所提出之直觀模糊平均(IFA)公式計算各評估屬性之整體直觀模糊重要度與滿意度，其 IFA 公式如下(Xu, 2007)：

$$\text{IFA}(a_{1j}^k, a_{2j}^k, \dots, a_{nj}^k) = \frac{1}{n}(a_{1j}^k \oplus a_{2j}^k \oplus \dots \oplus a_{nj}^k) \quad (6)$$

$$= (1 - \prod_{i=1}^n (1 - \mu_{ij}^k)^{\frac{1}{n}}, \prod_{i=1}^n (v_{ij}^k)^{\frac{1}{n}}) \quad (7)$$

其中， a_{ij}^k 表第 i 位受訪者針對第 j 項評估屬性於第 k 項準則(在本研究中， $k=1$ 表重要度， $k=2$ 表滿意度)之直觀模糊數； μ_{ij}^k 表第 i 位受訪者針對第 j 項評估屬性於第 k 項準則之隸屬度； v_{ij}^k 表第 i 位受訪者針對第 j 項評估屬性於第 k 項準則之非隸屬度。

而在 IPA 問卷調查中，受訪者將針對各評估屬性的重要度與滿意度敘述，依據其同意程度評分，因此，第 j 項評估屬性之直觀模糊集係由 (I, μ_j^I, v_j^I) 與 (P, μ_j^P, v_j^P) 所組成，亦即，第 j 項評估屬性之直觀模糊集可表示為

$$A_j = \{(I, \mu_j^I, v_j^I), (P, \mu_j^P, v_j^P)\} \\ = \left\{ \left(I, 1 - \prod_{i=1}^n (1 - \mu_{ij}^I)^{\frac{1}{n}}, \prod_{i=1}^n (v_{ij}^I)^{\frac{1}{n}} \right), \left(P, 1 - \prod_{i=1}^n (1 - \mu_{ij}^P)^{\frac{1}{n}}, \prod_{i=1}^n (v_{ij}^P)^{\frac{1}{n}} \right) \right\} \quad (8)$$

(二)相似性測度

傳統 IPA 主要係針對各項服務屬性，依據所有受訪者所認知的重要度與滿意度加以歸類至包括持續保持(keep up the good work)、集中資源(concentrate here)、低優先性(low priority)、及過度供給(possible overkill)等四個具有管理策略意涵之象限，此類問題可透過設定各象限之標準型態(pattern)而轉化為型態辨識問題，而一般處理型態辨識問題最常用之方式係建立適當之相似性測度，透過計算各評估屬性之直觀模糊數與各標準型態之相似度，以決定各屬性之歸屬。

因此，為針對轉化為型態辨識問題後之重要-表現分析問題，首先必須選擇適當之相似性測度函數，以利將各評估屬性進行歸類，而對於相似性測度函數，主要係以各評估屬性與各標準型態之距離為基礎而建立，亦即相似性測度函數必須為距離之單調遞減函數，且須滿足以下性質(Mitchell, 2003)：

令 $S(A_i, A_j)$ 為兩直觀模糊集 A_i 與 A_j 之相似性測度函數，則 $S(A_i, A_j)$ 須滿足：

- A. $0 \leq S(A_i, A_j) \leq 1$
- B. $S(A_i, A_j) = 1$ 若且唯若 $A_i = A_j$
- C. $S(A_i, A_j) = S(A_j, A_i)$
- D. 對於滿足 $A_i \subseteq A_j \subseteq A_l$ 之直觀模糊集 A_i 、 A_j 與 A_l ，則有 $S(A_i, A_l) \leq S(A_j, A_l)$ 及 $S(A_i, A_j) \leq S(A_j, A_l)$ 。

$$S(A_i, A_j) = 1 / \left[1 + \left(\sum_{k=1}^K w_k |\mu_i^k - \mu_j^k|^\alpha + \sum_{l=1}^L w_l \left(\delta_1 |\mu_i^k - \mu_j^k|^\alpha + \delta_2 |v_i^k - v_j^k|^\alpha + \delta_3 |\pi_i^k - \pi_j^k|^\alpha \right) \right)^{1/\alpha} \right] \quad (9)$$

其中， $w_k > 0$ 代表決策者對於準則 k 之偏好權重，而 $\delta_1 > 0$ 、 $\delta_2 > 0$ 及 $\delta_3 > 0$ 則為決策者對於隸屬度、非隸屬度、及猶豫度之權重， α 為不小於 1 之常數。

Chu and Guo (2015) 證明了滿足上述 A、B、C、D 之要件，並將其用於 SBIPA 方法中，因此，本研究首先將以 Chu and Guo (2015) 所提出適合 IPA 之相似性測度函數為依據，探討該相似性測度對於採用對角線式 IPA 及衍生性重要度方法之適用性，以作為後續選擇適當之相似性測度進行 IPA 象限歸類之依據。

(三)以相似度為基礎之重要-表現度分析

在建立各屬性之直觀模糊集、各象限之標準型態、以及相似性測度後，IPA 問題即可轉化為型態辨識問題，並利用以相似度為基礎的分析方法加以歸類，主要係依以下步驟及圖 7 判別各評估屬性所歸屬之象限。

步驟 1：將受訪者對於表現度各屬性之評分子以標準化與正規化；

步驟 2：將標準化與正規化後之評分子以直觀模糊化；

步驟 3：利用式(8)獲得各屬性之總體直觀模糊集；

步驟 4：以各項目表現度與整體表現度的相關係數作為衍生重要度分數；

步驟 5：計算第 j 個屬性與第 i 個象限標準型態(Q_i)之相似性測度值 $S(Q_i, A_j)$ ，

步驟 5-1：比較第 j 個屬性與第一象限(集中關注)及第四象限(供給過度)之重要度之相似性測度值 $S(Q_1, A_j)$ 及 $S(Q_4, A_j)$ ，若 $S(Q_1, A_j) \geq S(Q_4, A_j)$ ，則將屬性 j 分配至第一象限(集中關注)。

步驟 5-2：若 $S(Q_2, A_j) < S(Q_4, A_j)$ ，則將第 j 個屬性歸類至具有最高相似性測度值之象限；

步驟 6：重複步驟 5 直至所有屬性均被歸類完畢。

表 1 對角線式重要-表現度之各象限標準型態

樣態	意義	衍生重要度		表現度	
		I	μ_P	ν_P	π_P
Q_1	集中關注	1	0	1	0
Q_2	繼續保持	1	1	0	0
Q_3	低優先性	0	0	1	0
Q_4	供給過度	0	1	0	0

觀察上述步驟可發現，SBIPA 之分類方式完全不需決定各象限之分界點，亦即避免了採用不同統計量(如平均數、中位數或量表中間點)為分界點所可能產生的分類結果不一致現象，且由於 Chu and Guo (2015) 係直接採用直觀模糊集進行歸類，並無解模糊化的步驟，因而避免了因不同解模糊方法所造成的分類結果不一致，因此為一相當穩健(robust)之方法。

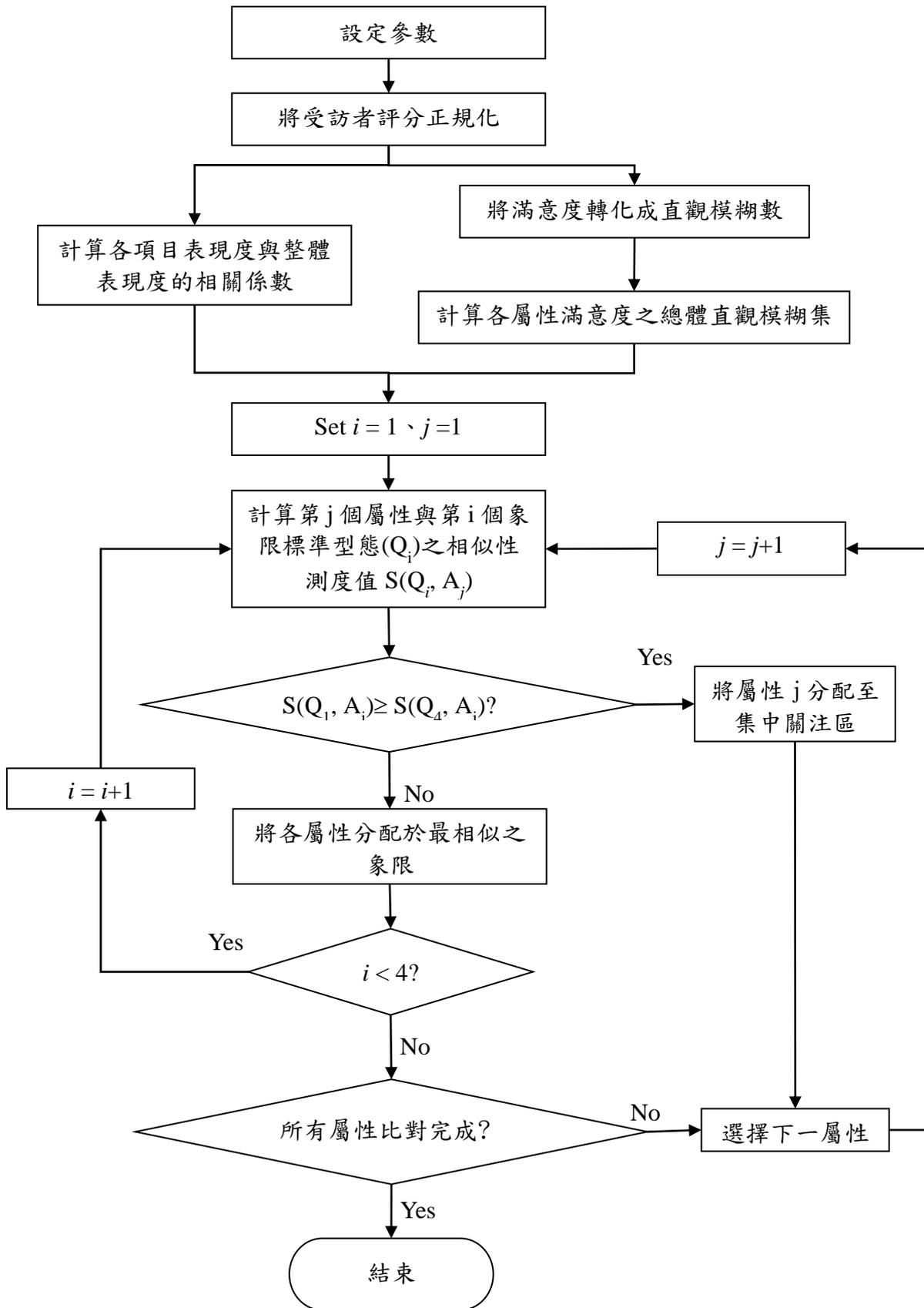


圖 7 求解屬性分類流程圖

(四)實例驗證

為探討本研究所建立之相似度對角線式 IPA 方法對於實際問題的適用性，並與 Chu and Guo (2015)所提之 SBIPA 方法加以比較，本研究除延續前一年度於淡水河右岸之「金色水岸自行車道」發放問卷外，今年度擬將發放問卷之範圍拓展至淡水河左岸之「八里左岸自行車道」，以語意變數及衍生性重要度進行 IPA 問卷設計與分析，並利用本研究所提出的方法將語意變數及衍生性重要度轉化為直觀模糊集，接著利用相似度對角線式 IPA 方法，針對其服務屬性進行衡量，最後再與傳統 IPA 方法及 SBIPA 方法進行比較，以驗證本研究所提方法之適用性。

在問卷設計部分，本研究延續前一年度之問卷內容作為前測問卷，將使用者之重要度與表現度，評估屬性詳如表 1 所示。

表 2 自行車道評估屬性

評估屬性	評估屬性
車道空氣清新，環境優雅	車道指示標誌
自行車道環境整潔	休息區與盥洗設備
生態景觀與周邊景點	觀景台的視野與位置
車道的長度與寬度	容易取得自行車道資訊
車道的坡度與彎度	觀光導覽地圖內容詳細、易了解
行車與會車時的安全性	停車或轉乘設施方便性
車道的路面平整度	

本研究首先進行問卷設計與前測，以針對問卷內容進行確認，爾後本研究再根據前測問卷結果，決定正式問卷之內容，最後針對淡水金色水岸自行車道進行重要-表現分析，以研擬未來自行車道之管理策略，並針對本研究所提方法之適用性，提出具體結論與建議。

1.問卷設計：

(A)前測問卷：為避免本研究所擬定之問卷可能因語意認知不同所產生的偏誤，本研究於正式問卷發放前，將進行前測問卷調查；本研究擬發放之前測問卷如附錄一所示，問卷內容可區分為三部分，分述如下。

第一部分：受訪者特性調查，包括受訪者基本資料與遊憩特性

第二部分：受訪者之整體滿意度及其對於各屬性之滿意度，並包含一開放式問項請受訪者根據其實際體驗，針對自行車道是否有需要改進及建議之處進行補充，以確認本研究所設計之問項是否已涵蓋所有受訪者所關心之屬性，做為後續擬定正式問卷之參考。

第三部分：受訪者對於各屬性之重視度。

(B)正式問卷：問卷經前測後，即可根據結果針對各題項之適切性進行檢討，並針對

問項語意進行修正，以確認受訪者對於各題項之認知符合問卷設計之初衷，再透過內容分析、效度分析與信度分析，針對各題項進行篩選以確認正式問卷之內容。

- 2.調查對象與地點：在確認正式問卷內容後，即可著手進行問卷發放，本研究擬發放問卷之對象為「金色水岸自行車道」及「八里左岸自行車道」之使用者；發放地點為「金色水岸自行車道」沿線位於關渡、竹圍、淡水老街、漁人碼頭、淡海新市鎮等路段之自行車騎士休息地點，以及「八里左岸自行車道」沿線之關渡水岸公園、八里老街、左岸公園、十三行博物館等地之自行車騎士休息地點。
- 3.問卷發放及回收方法：針對受訪者進行抽樣，以面對面訪問方式調查，調查完畢當場回收問卷；前測問卷預計發放 100 份(「金色水岸自行車道」及「八里左岸自行車道」各發放 50 份)，正式問卷則預計發放 600 份。
- 4.問卷分析：彙整問卷結果，針對自行車道使用者之認知，利用本研究所建立之步驟進行以相似度為基礎之重要-表現分析，並針對車道管理及本研究所提方法之適用性提出具體之結論與建議。
- 5.受訪者權益：綜上所述，本研究對象以遊客作為主要對象，所蒐集之相關問卷資料，內容包含遊客特性資料(例如：學歷、職業等)。受試者權益部分，本研究以「尊重遊客協助意願」、「確實告知資料用途」、「確保個人隱私權」、「不干擾遊程進行」為執行重點，事先將詢問受訪者是否願意填答問卷，並以書面承諾問卷採不記名方式進行調查，調查結果僅供學術研究，所有個人資料絕對保密，以使研究對象之人權與本研究計畫之目的能獲得保障。

肆、資料分析

一、前測分析

前測問卷發放時間為 2015 年 3 月 27 日，發放地點為淡水河兩岸自行車道，分別為淡水金色水岸及八里左岸自行車道，並將車道劃分為七個發放定點，竹圍碼頭、紅樹林自然保護區、淡水老街、米倉公園、八里渡船頭、左岸公園、老榕碉堡，分別發放金色水岸自行車道 50 份，八里左岸自行車道 50 份，共 100 份問卷，扣除填答不完整及填答皆相同之問卷樣本共 7 份，得有效問卷為 93 份，有效回收率 93%。

問卷回收後進行信度分析及項目分析，以檢視研究工具之嚴謹性，整體問卷的信度為 0.932 達到極佳，重要度及表現度題項分別為 0.876 及 0.897，顯示問卷內部一致性相當高。

由下表 2 及表 3 中可知，下列 13 個服務屬性題項中，盥洗設備設置刪除後信度將提升至 0.878，但是信度指標已達甚佳，新的係數 0.878 與原先的 0.876 差距不大；表現度的題組中的活動安全性刪除後信度將提升至 0.901；決斷值均大於 3.000 表示有鑑別度；共同性檢驗除了表現度題項的活動安全性低於 2.00，其他均大於 2.00；因素負荷量檢測中，重要度題項中的盥洗設備設置及表現度題項中的活動安全性低於 0.45，由數據上顯示，建議可以將會車安全性這個題項做刪除，但是本研究認為活動安全性在過去許多研究中，都顯示達到高度重視，故仍將該題項保留。

針對前測問卷旅遊特性分析結果發現，在「此次前往金色水岸/八里左岸自行車道所從事的主要活動」此一題項，發現有使用者從事的主要活動為健走，認為健走也是現今許多從事休閒活動主要項目之一，故在正式問卷中增加此一項目。

表 3 重要度項目分析摘要表

項目	極端組比較		同質性檢驗	
	決斷值	題項刪除後的 α 值	共同性	因素負荷量
空氣清新環境優雅	5.955***	.863	.553	.743
周邊環境整潔	5.721***	.869	.373	.611
生態景觀與景點	5.747***	.870	.331	.576
長度與寬度	5.526***	.866	.443	.666
坡度與彎度	4.042***	.873	.313	.560
活動的安全性	5.044***	.863	.517	.719
路面平整度	4.115***	.865	.471	.686
指示標誌	6.210***	.861	.573	.757
盥洗設備設置	3.604**	.878	.198	.445
觀景台視野位置	9.715***	.865	.415	.644
容易取得相關資訊	10.190***	.863	.475	.689
提供導覽地圖	9.397***	.862	.490	.700
停車轉乘方便性	7.768***	.872	.276	.526

表 4 表現度項目分析摘要表

項目	極端組比較		同質性檢驗	
	決斷值	題項刪除後的 α 值	共同性	因素負荷量
空氣清新環境優雅	5.923***	.889	.500	.707
周邊環境整潔	6.476***	.895	.270	.519
生態景觀與景點	5.929***	.891	.436	.660
長度與寬度	6.407***	.888	.505	.710
坡度與彎度	6.734***	.891	.426	.652
活動的安全性	4.809***	.902	.184	.429
路面平整度	7.018***	.886	.496	.704
指示標誌	8.535***	.884	.613	.783
盥洗設備設置	8.802***	.885	.591	.769
觀景台視野位置	6.391***	.883	.648	.805
容易取得相關資訊	6.086***	.889	.489	.699
提供導覽地圖	6.576***	.890	.436	.660
停車轉乘方便性	6.249***	.891	.441	.664

二、正式問卷分析

本研究正式問卷發放時間為 2015 年 5 月 1 日至 6 月 10 日，採分層抽樣，回收淡水金色水岸自行車道及八里左岸自行車道問卷各 300 份，共 600 份有效問卷，經敘述性統計分析結果(如表 4)可知，此次騎乘自行車的同行者主要以「同學、朋友或同事」之 232 人(38.7%)占最多數，其中淡水佔 139 人(46.3%)、八里佔 93(31.0%)，其次為「家庭旅遊」之 162 人(27%)，其中淡水佔 71 人(23.7%)、八里佔 91 人(30.3%)；婚姻狀況以「未婚」為主 412 人(68.7%)，淡水 227 人(75.7%)及八里 185 人(61.0%)，故小孩個數以「0 個」最多 427 人(71.2%)；職業方面，以「學生」193 人(32.2%)居多，淡水佔 100 人(33.3%)、八里 93 人(31.0%)，其次為「服務業」131 人(21.8%)，淡水佔 75 人(25.0%)、八里佔 56 人(18.7%)；學歷則以「大學」的 283 人(47.2%)居冠，淡水佔 157 人(52.3%)、八里佔 126 人(42.0)；此次前往自行車道從事主要活動為「騎乘自行車」最多 211 人(35.2%)，淡水佔 105 人(35.0%)、八里佔 106 人(35.3%)，其次為「散步」150 人(25.0%)；是否曾經以騎乘自行車或散步方式，是否遊憩過整條自行車道勾選「是」有 318 人(58.0%)，淡水部份佔 144 人(48.0%)、八里部份則是有 174 人(58.0%)。

上述分析顯示自行車道之遊客多以朋友、同學及家庭出遊居多，表示淡水河兩岸自行車道之騎乘者，係以休閒遊憩性質居多，是否完整遊憩整條自行車道，發現淡水部分以未完整遊憩整條自行車道為最多佔 156 人(52.0%)，可能是因為淡水金色水岸自行車道的銜接不明顯，多數路段並沒有人車分道，易導致大多數騎乘者沒有完整使用整條自行車道。

表 5 遊客基本特性

	項目	淡水	百分比	八里	百分比	總樣本數	百分比
同行者	獨自一人	45	15	39	13.3	84	14.0
	家庭旅遊	71	23.7	91	30.3	162	27.0
	同學朋友同事	139	46.3	93	31.0	232	38.7
	情侶	10	3.3	43	14.3	53	8.8
	學校公司團體	26	8.7	24	8.0	50	8.3
	自行車協會	6	2.0	10	3.3	16	2.7
	其他	3	1.0	0	0.0	3	0.5
婚姻狀況	未婚	227	75.7	185	61.0	412	68.7
	已婚	68	22.7	107	35.7	175	29.2
	離婚	3	1.0	7	2.3	10	1.7
	喪偶	2	0.7	1	0.3	3	0.5
小孩個數	0	234	78.0	193	64.3	427	71.2
	1	25	8.3	42	14.0	67	11.2
	2	22	7.3	41	13.7	63	10.5
	3	13	4.3	20	6.7	33	5.5
	4	3	1.0	4	1.3	7	1.2
	5	2	0.7	0	0.0	2	0.3
	6	1	0.3	0	0.0	1	0.2
職業	學生	100	33.3	93	31.0	193	32.2
	軍公教	11	3.7	17	5.7	28	4.7
	商業	31	10.3	35	11.7	66	11.0
	農業	8	2.7	14	4.7	22	3.7
	工業	16	5.3	37	12.3	53	8.8
	服務業	75	25.0	56	18.7	131	21.8
	醫療業	19	6.3	8	2.7	27	4.
	自由業	22	7.3	14	4.7	36	6.0
	家管	7	2.3	5	1.7	12	2.0
	設計業	2	0.7	10	3.3	12	2.0
	無工作者	8	2.7	11	3.7	19	3.2
	其他	1	0.3	0	0.0	1	0.2

表 5 遊客基本特性(續)

	項目	淡水	百分比	八里	百分比	總樣本數	百分比	
學歷	小學	14	4.7	10	3.3	24	4.0	
	國中	15	5.0	37	12.3	52	8.7	
	高中職	83	27.7	108	36.0	191	31.8	
	大學專科	157	52.3	126	42.0	283	47.2	
	研究所以上	31	10.3	19	6.3	50	8.3	
主要活動	騎乘自行車	105	35.0	106	35.3	211	35.2	
	散步	64	21.3	86	28.7	150	25.0	
	健走	22	7.3	13	4.3	35	5.8	
	慢跑	14	4.7	15	5.0	29	4.8	
	溜滑板、直排輪	11	3.7	0	0.0	11	1.8	
	遛狗	14	4.7	12	4.0	26	4.3	
	放風箏	1	0.3	0	0.0	1	0.2	
	垂釣	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
	遙控模型	0	0.0	1	0.3	1	0.2	
	品嚐美食	42	14.0	32	10.7	74	12.3	
	探訪古蹟	1	0.3	3	1.0	4	0.7	
	景觀欣賞	17	5.7	18	6.0	35	5.8	
	攝影	5	1.7	3	1.0	8	1.3	
	路過	4	1.3	11	3.7	15	2.5	
	其他	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
	完全騎乘	是	144	48.0	174	58.0	318	53.0
		否	156	52.0	126	42.0	282	47.0

三、量表信度分析

本研究利用 Cronbach's α 值進行信度分析，為確認本研究問卷量表是否具有的一致性，而根據 Nunnally 所提出之判斷準則 (Nunnally, 1978)，當 α 值低於 0.35 為低信度、 $0.35 < \alpha < 0.7$ 為信度中等， $\alpha > 0.7$ 則為高信度，基本上 α 值只要高於 0.6 即為可接受，根據分析結果顯示，重要度量表與表現度量表之 Cronbach's α 值為 0.876 及 0.919，因此，本研究之量表具有高信度。

四、各服務屬性之重要度分析

針對遊客對於各服務屬性重要度之分析結果(如表 5)，顯示遊客所認知各自行車設施服務屬性的重要度，介於普通與重要之間(平均數=78.483826)。其中平均數最高者為車道上活動的安全性(平均數=84.4050)、其次是周邊環境整潔(平均數=82.4917)及空氣清新環境優雅(平均數=81.8167)等，顯示大部分遊客對於騎乘自行車時的安全性及騎乘環境相當重視，而平均數為最低為容易取得自行車道相關資訊(平均數=73.6133)。

針對淡水金色水岸自行車道的受訪者進行服務屬性之重要度分析，最為重視的服務屬性為活動的安全性(平均數=83.6000)，其次為周邊環境整潔(平均數=81.1633)及路面的平整性(平均數=81.1300)；而八里左岸自行車道的受訪者對於各服務屬性中，最為重視活動的安全性(平均數=85.2100)，其次為周邊環境整潔(平均數=83.8200)及空氣清新環境優雅(平均數=81.1300)。顯示不管是淡水或是八里的受訪者，均對於活動安全性及騎乘環境有高度重視。

表 6 自行車道屬性重要度之分析

項目	淡水	平均數	八里	平均數	總樣本數	平均數
1.空氣清新環境優雅	300	80.6800	300	82.9533	600	81.8167
2.周邊環境整潔	300	81.1633	300	83.8200	600	82.4917
3.生態景觀與景點	300	80.3867	300	82.0467	600	81.2167
4.長度與寬度	300	77.1500	300	78.4167	600	77.7833
5.坡度與彎度	300	76.2567	300	78.3700	600	77.3133
6.活動的安全性	300	83.6000	300	85.2100	600	84.4050
7.路面平整度	300	81.1300	300	81.3433	600	81.2367
8.指示標誌	300	76.5533	300	78.5133	600	77.5333
9.盥洗設備設置	300	76.6967	300	79.4367	600	78.0667
10.觀景台視野位置	300	74.1700	300	73.8467	600	74.0083
11.容易取得相關資訊	300	72.7733	300	74.4533	600	73.6133
12.提供導覽地圖	300	73.8067	300	76.7300	600	75.2683
13.停車轉乘方便性	300	79.0400	300	80.0333	600	79.5367
總平均數		77.9543		79.6287	13	78.483826

五、各服務屬性之表現度分析

回收的 600 份有效問卷經敘述性統計分析結果(如表 6)，可知遊客對自行車設施服務的表現度，平均數最高者為空氣清新環境優雅（平均數=77.9100）、其次為周邊環境整潔（平均數=76.6250）、生態景觀與景點（平均數=76.2633）；而容易取得自行車道相關資訊之平均數（平均數=71.9964）為最低、其次為提供導覽地圖（平均數=73.3112），可以知道受訪者對於自車道周邊環境是有較高的滿意度，受訪者對於自行車道的使用的整體滿意度(平均數=80.3317)介於滿意與非常滿意之間，顯示受訪者對於整體自行車道的遊憩體驗是滿意的。

針對淡水自行車道的使用者體驗後的表現度分析結果，感到較為滿意的服務屬性為空氣清新環境整潔(平均數=76.8167)、其次為生態景觀與景點(平均數=75.4467)及活動的安全性(平均數=75.1000)；而最不满意的部份為盥洗設備的設置(平均數=71.8957)、提供導覽地圖(平均數=72.0123)及容易取得相關資訊(平均數=69.7143)。

八里左岸自行車道的使用者對於體驗後的表現度分析，最為滿意的服務屬性為空氣清新環境整潔(平均數=79.0033)、其次為生態景觀與景點(平均數=78.6900)、停車轉乘方便性(平均數=78.0952)。然而在最不满意的服務屬性為容易取得相關資訊(平均數=74.9008)、指示標誌(平均數=74.9733)及提供導覽地圖(平均數=75.0081)。

表 7 自行車道屬性表現度之分析

項目	淡水 樣本	平均數	八里 樣本	平均數	總樣本 數	平均數
1.空氣清新環境優雅	300	76.8167	300	79.0033	600	77.9100
2.周邊環境整潔	300	74.5600	300	78.6900	600	76.6250
3.生態景觀與景點	300	75.4467	300	77.0800	600	76.2633
4.長度與寬度	300	74.3067	300	75.8133	600	75.0600
5.坡度與彎度	300	74.9233	300	76.0000	600	75.4617
6.活動的安全性	300	75.1000	300	75.0667	600	75.0833
7.路面平整度	300	75.0567	300	76.9867	600	76.0217
8.指示標誌	300	74.4767	300	74.9733	600	74.7250
9.盥洗設備設置	163	71.8957	173	76.6127	336	74.3244
10.觀景台視野位置	162	72.4259	136	75.9412	298	74.0302
11.容易取得相關資訊	154	69.7143	121	74.9008	275	71.9964
12.提供導覽地圖	162	72.0123	124	75.0081	286	73.3112
13.停車轉乘方便性	168	74.8452	126	78.0952	294	76.2381
總平均數		73.9677		76.4747		75.157715
整體滿意度	300	79.3067	300	81.3567	600	80.3317

六、SBIPA 分析

本研究以淡水金色水岸與八里左岸自行車道為例，進行 SBIPA 之實證分析，各服務屬性在重要度與表現度之隸屬度、非隸屬度，以及相似度測度計算出，與各象限間之相似度，分類結果呈現於表 7。

- (1)集中資源(Concentrate here)有「生態景觀與景點」、「長度與寬度」、「坡度與彎度」、「活動的安全性」、「路面平整度」、「指示標誌」
- (2)繼續保持(Keep up the good work)有「空氣清新環境優雅」、「周邊環境整潔」、「盥洗設備設置」、「停車轉乘方便性」
- (3)低優先性(Low priority)有「觀景台視野位置」、「容易取得相關資訊」、「提供導覽地圖」，共三項。
- (4)過度供給(Possible overkill) 沒有任何一個服務屬性。

表 8 各項服務屬性 SBIPA 分類結果

Concentrate here	Keep up the good work
3.生態景觀與景點 4.長度與寬度 5.坡度與彎度 6.活動的安全性 7.路面平整度 8.指示標誌	1.空氣清新環境優雅 2.周邊環境整潔 9.盥洗設備設置 13.停車轉乘方便性
Low priority	Possible overkill
10.觀景台視野位置 11.容易取得相關資訊 12.提供導覽地圖	

針對淡水自行車的服務屬性進行 SBIPA 分析，分類彙整於表 8。

- (1)集中資源(Concentrate here)包括「周邊環境整潔」、「長度與寬度」、「坡度與彎度」、「活動的安全性」、「路面平整度」、「指示標誌」、「盥洗設備設置」
- (2)繼續保持(Keep up the good work)有「空氣清新環境優雅」、「生態景觀與景點」、「停車轉乘方便性」
- (3)低優先性(Low priority)有「觀景台視野位置」、「容易取得相關資訊」、「提供導覽地圖」
- (4)過度供給(Possible overkill)則無任何服務屬性。

表 9 淡水金色水岸自行車道各項服務屬性 SBIPA 分析

Concentrate here	Keep up the good work
2. 周邊環境整潔 4. 長度與寬度 5. 坡度與彎度 6. 活動的安全性 7. 路面平整度 8. 指示標誌 9. 盥洗設備設置	1. 空氣清新環境優雅 3. 生態景觀與景點 13. 停車轉乘方便性
Low priority	Possible overkill
10. 觀景台視野位置 11. 容易取得相關資訊 12. 提供導覽地圖	

針對八里左岸自行車的服務屬性進行 SBIPA 分析，分類結果彙整於表 9 中。

(1) 集中資源(Concentrate here)有「生態景觀與景點」、「長度與寬度」、「活動的安全性」、「指示標誌」、「提供導覽地圖」。

(2) 繼續保持(Keep up the good work)有「空氣清新環境優雅」、「周邊環境整潔」、「坡度與彎度」、「路面平整度」、「盥洗設備設置」、「停車轉乘方便性」。

(3) 低優先性(Low priority)「容易取得相關資訊」。

(4) 過度供給(Possible overkill)「觀景台視野位置」。

表 10 八里左岸自行車道服務屬性 SBIPA 分析

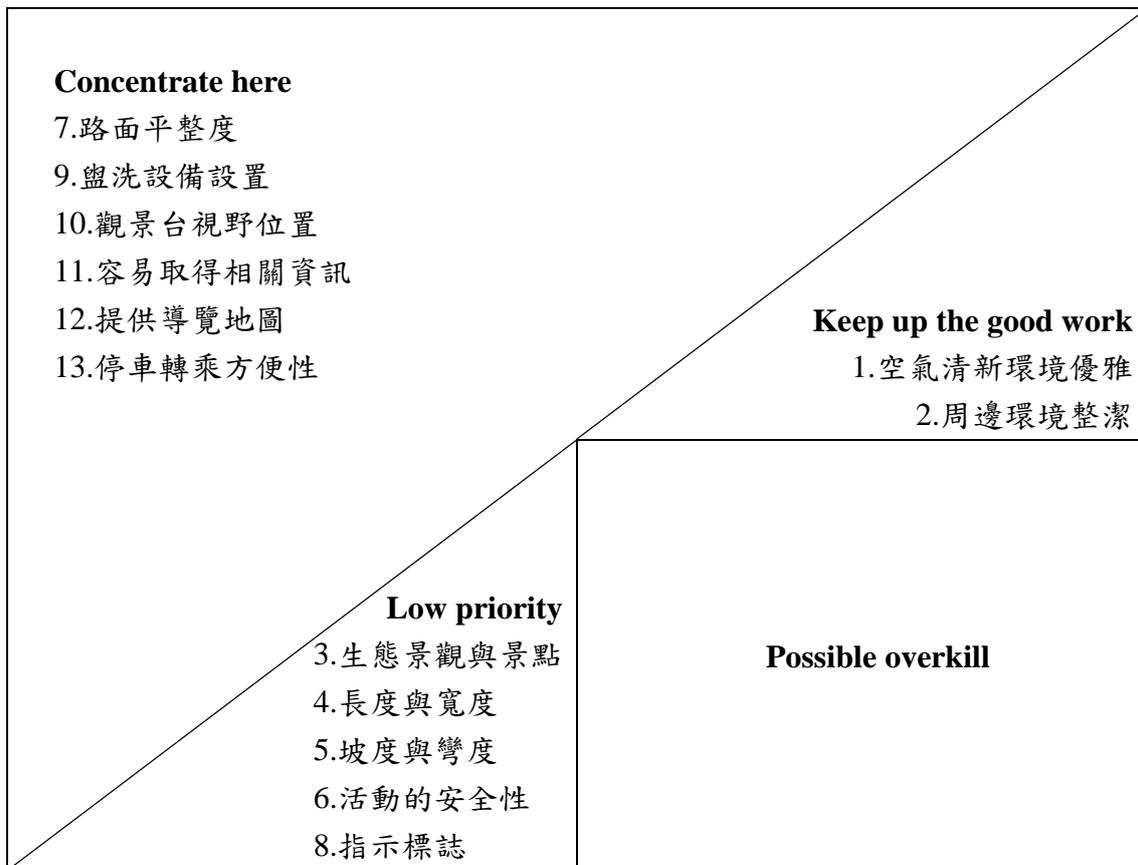
Concentrate here	Keep up the good work
3. 生態景觀與景點 4. 長度與寬度 6. 活動的安全性 8. 指示標誌 12. 提供導覽地圖	1. 空氣清新環境優雅 2. 周邊環境整潔 5. 坡度與彎度 7. 路面平整度 9. 盥洗設備設置 13. 停車轉乘方便性
Low priority	Possible overkill
11. 容易取得相關資訊	10. 觀景台視野位置

七、相似度對角線式 IPA 分析

本研究根據建立的衍生重要度進行相似度對角線式 IPA 分析，受訪者對於其所認知的自行車道各項屬性重要-表現度之影響，進行實證分析(如表 11)。

- (1)集中資源(Concentrate here)有「路面平整度」、「盥洗設備設置」、「觀景台的視野位置」、「容易取相關資訊」、「提供導覽地圖」及「停車轉乘方便性」。
- (2)繼續保持(Keep up the good work)有「空氣清新環境優雅」及「周邊環境整潔」。
- (3)低優先性(Low priority)有「生態景觀與景點」、「長度與寬度」、「坡度與彎度」、「活動的安全性」及「指示標誌」。
- (4)過度供給(Possible overkill)則無。

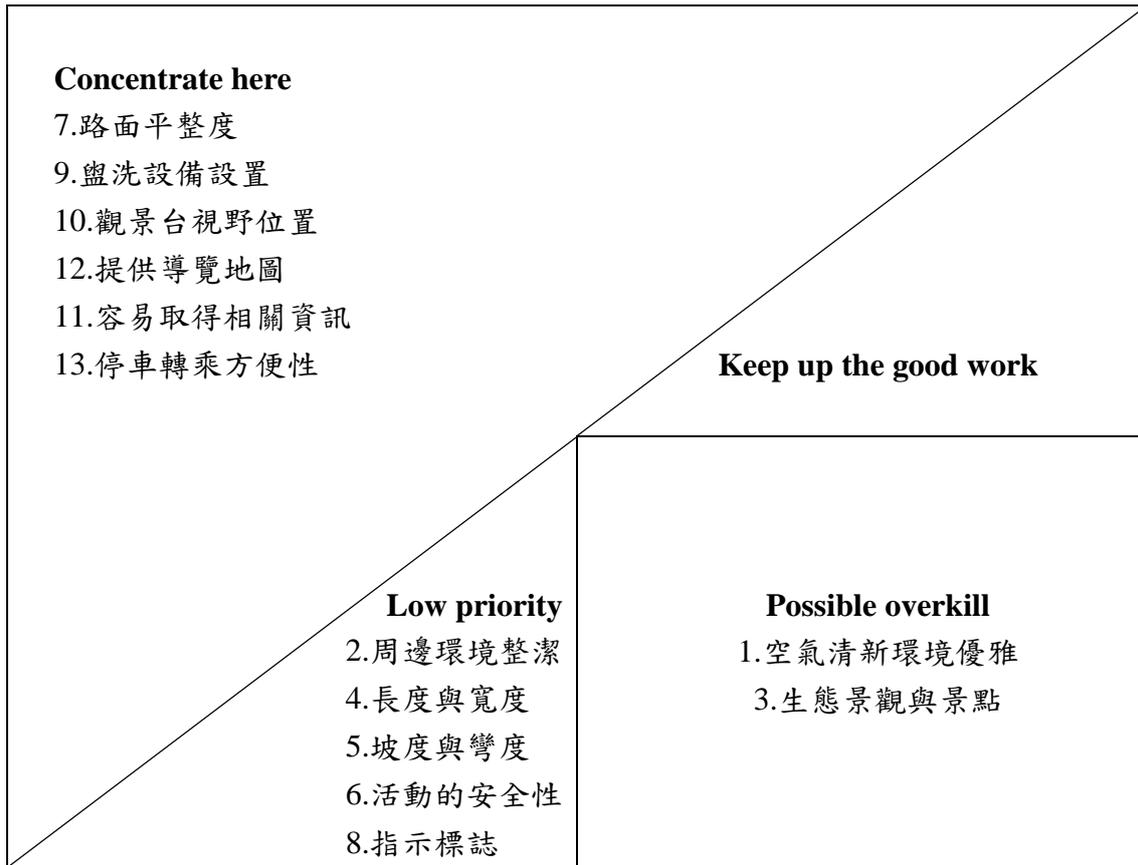
表 11 相似度對角線式 IPA 分析分類結果



淡水部分，分類結果彙整於表 12 中。

- (1)集中資源(Concentrate here)「路面平整度」、「盥洗設備設置」、「觀景台視野位置」、「容易取相關資訊」、「提供導覽地圖」及「停車轉乘方便性」。
- (2)繼續保持(Keep up the good work)無任何屬性落在此區域。
- (3)低優先性(Low priority)包括「周邊環境整潔」、「長度與寬度」、「坡度與彎度」、「活動的安全性」及「指示標誌」。
- (4)過度供給(Possible overkill)有「空氣清新環境優雅」及「生態景觀與景點」。

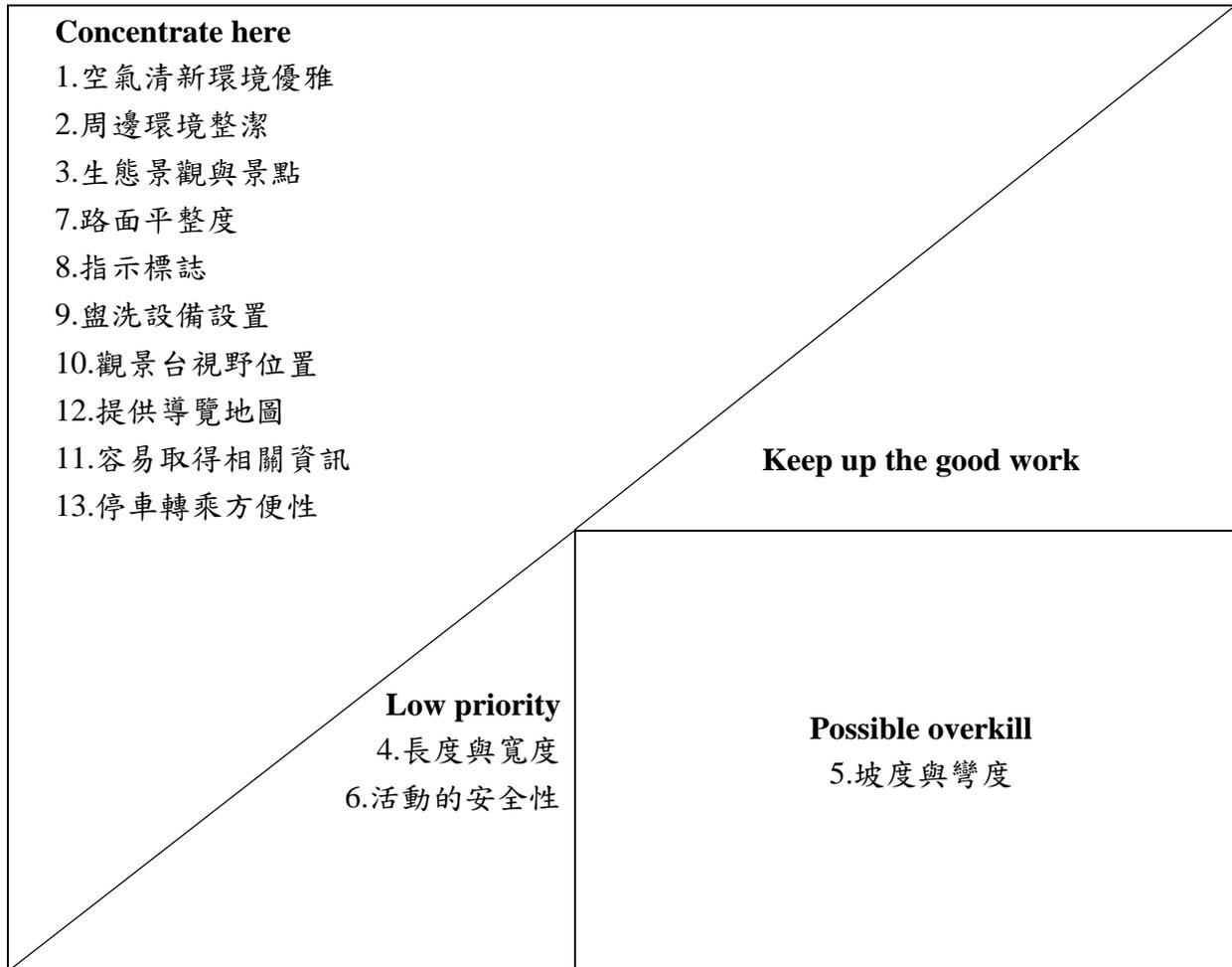
表 12 淡水自行車道服務屬性相似度對角線式 IPA 分析分類結果



八里部分，分類結果彙整於表 13 中。

- (1)集中資源(Concentrate here)有「空氣清新環境優雅」、「周邊環境整潔」、「生態景觀與景點」、「路面平整度」、「指示標誌」、「盥洗設備設置」、「觀景台視野位置」、「容易取得相關資訊」、「提供導覽地圖」及「停車轉乘方便性」。
- (2)繼續保持(Keep up the good work)則無。
- (3)低優先性(Low priority)包括「長度與寬度」及「活動的安全性」。
- (4)過度供給(Possible overkill)只有「坡度與彎度」。

表 13 八里自行車道服務屬性相似度對角線式 IPA 分析分類結果



八、傳統 IPA 分析

根據 13 個服務屬性的重要度與表現度之平均數作為切割的標準，以重要程度為縱軸，表現程度為橫軸。由表 14 可知。

- (1)集中資源(Concentrate here)只有「活動的安全性」。
- (2)繼續保持(Keep up the good work)有「空氣清新環境優雅」、「周邊環境整潔」、「生態景觀與景點」、「路面平整性」及「停車轉乘方便性」。
- (3)低優先性(Low priority)有「長度及寬度」、「指示標誌」、「盥洗設備設置」、「觀景台視野位置」、「容易取得相關資訊」、「提供導覽地圖」。
- (4)過度供給(Possible overkill)只有「坡度與彎度」。

表 14 以平均數作為切分點之傳統 IPA 分析分類結果

Concentrate here	Keep up the good work
6.活動的安全性	1.空氣清新環境優雅 2.周邊環境整潔 3.生態景觀與景點 7.路面平整度 13.停車轉乘方便性
Low priority	Possible overkill
4.長度與寬度 8.指示標誌 9.盥洗設備設置 10.觀景台視野位置 11.容易取得相關資訊 12.提供導覽地圖	5.坡度與彎度

將淡水自行車道受訪者資料對於服務屬性認知，進行傳統 IPA 分析以平均數作為切分點，彙整結果於表 15。

- (1)集中資源(Concentrate here)沒有任一服務屬性
- (2)繼續保持(Keep up the good work)有六個項目，分別為「空氣清新環境優雅」、「周邊環境整潔」、「生態景觀與景點」、「活動安全性」、「路面平整度」及「停車轉乘方便性」
- (3)低優先性(Low priority)有四個項目，分別為「盥洗設備設置」、「觀景台視野位置」、「容易取得相關資訊」及「提供導覽地圖」
- (4)過度供給((Possible overkill)則有「長度與寬度」、「坡度與彎度」及「指示標誌」。

表 15 淡水自行車道服務屬性以平均數作為切分點之傳統 IPA 分析分類結果

Concentrate here	Keep up the good work
	1.空氣清新環境優雅 2.周邊環境整潔 3.生態景觀與景點 6.活動的安全性 7.路面平整度 13.停車轉乘方便性
Low priority	Possible overkill
9.盥洗設備設置 10.觀景台視野位置 11.容易取得相關資訊 12.提供導覽地圖	4.長度與寬度 5.坡度與彎度 8.指示標誌

針對八里左岸自行車道服務屬性進行傳統 IPA 分析，並彙整分類結果於表 16。

- (1)集中資源(Concentrate here)有「活動的安全性」。
- (2)繼續保持(Keep up the good work)共有五個服務屬性，分別為「空氣清新環境優雅」、「周邊環境整潔」、「生態景觀與景點」、「路面平整度」及「停車轉乘方便性」。
- (3)低優先性(Low priority)共有六個服務屬性，分別為「長度與寬度」、「坡度與彎度」、「指示標誌」、「觀景台視野位置」、「容易取得相關資訊」及「提供導覽地圖」。
- (4)過度供給((Possible overkill)只有「盥洗設備設置」。

表 16 八里自行車道服務屬性以平均數作為切分點之傳統 IPA 分析分類結果

Concentrate here	Keep up the good work
6.活動的安全性	1.空氣清新環境優雅 2.周邊環境整潔 3.生態景觀與景點 7.路面平整度 13.停車轉乘方便性
Low priority	Possible overkill
4.長度與寬度 5.坡度與彎度 8.指示標誌 10.觀景台視野位置 11.容易取得相關資訊 12.提供導覽地圖	9.盥洗設備設置

九、傳統對角線 IPA 分析

將 13 個服務屬性的重要度與表現度分別以平均數及中位數作為切割的標準，以重要程度為縱軸，表現程度為橫軸，再加入一條 45 度正斜率之等評分對角線，落在此線下方之屬性則表示需求已被滿足。

傳統對角線 IPA 之分析結果如圖 8 所示，在圖 8 中，黑色實線為以平均數作為切分軸；藍色虛線則係以中位數為切分軸；由圖 8 可發現，若以平均數作為切分軸，則幾乎所有屬性皆落在集中關注區，僅「坡度與彎度」落在過度供給區、「觀景台視野位置」落在低優先改善區。若改以中位數為切分軸，則「坡度與彎度」即由過度供給區移至低優先改善區。

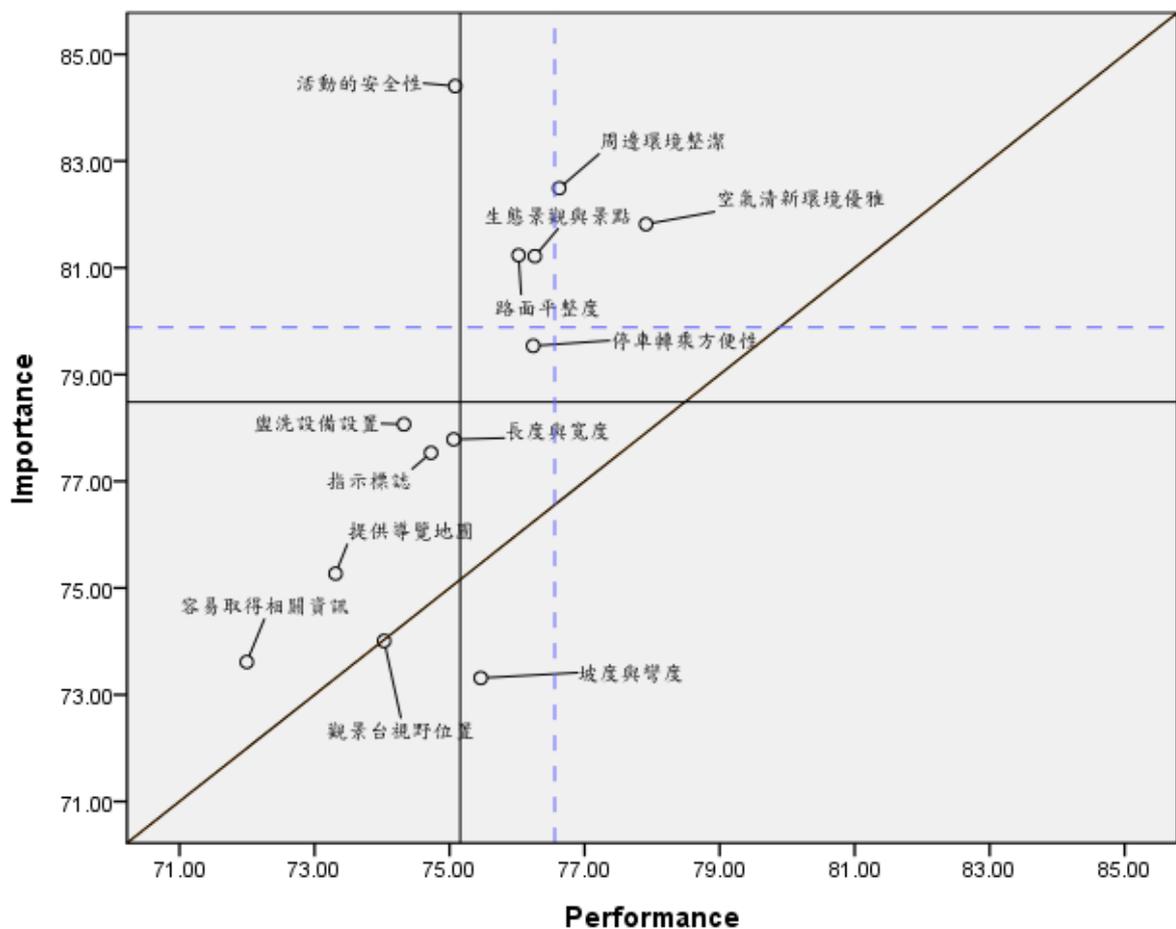


圖 8 所有樣本傳統對角線式 IPA 分析

針對淡水金色水岸自行車道服務屬性進行傳統對角線式 IPA 分析如圖 9 所示，由圖 9 可發現，根據分析結果，不論以中位數或以平均數作為切分向線之依據，所有屬性均落在集中關注區。

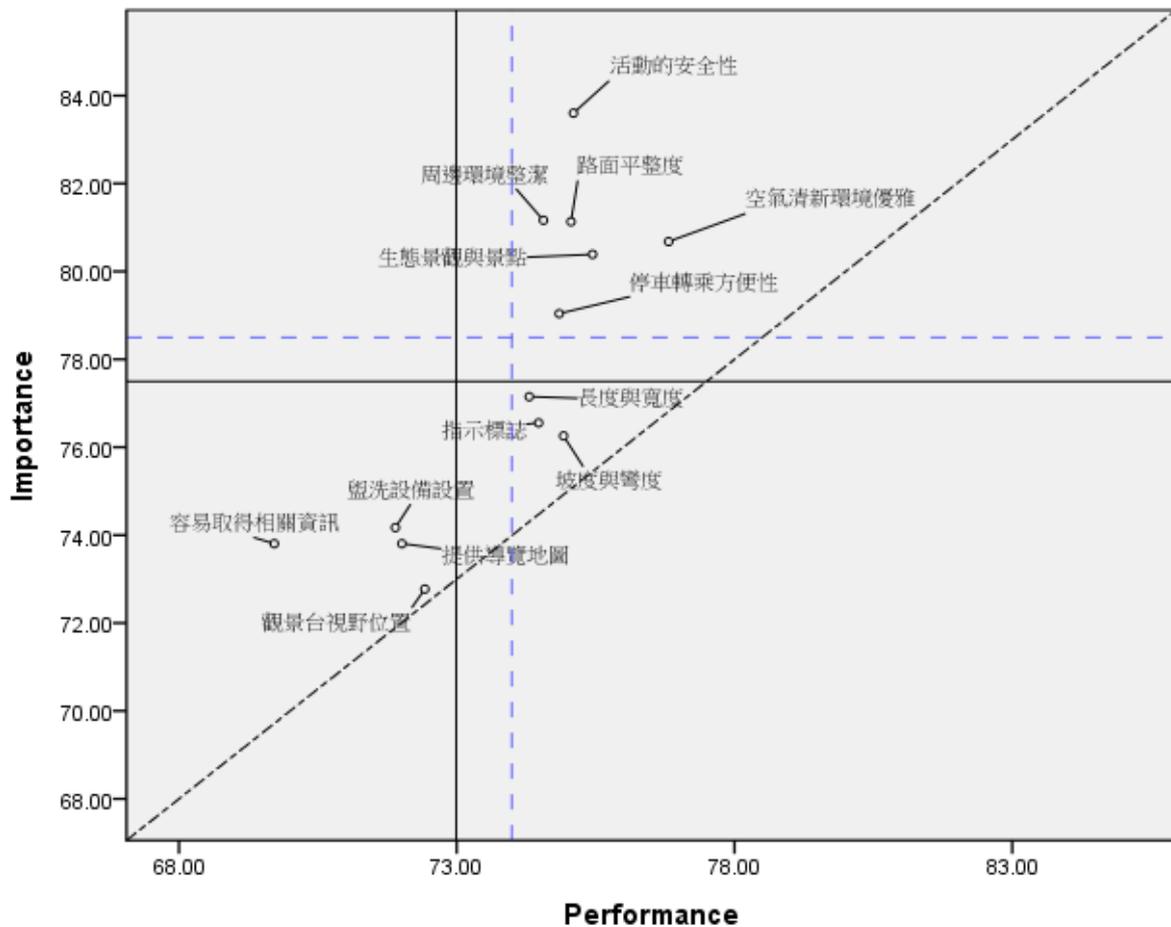


圖 9 淡水樣本傳統對角線式 IPA 分析

針對八里左岸自行車道服務屬性進行傳統對角線式 IPA 分析如圖 10 所示，由圖 10 可發現，不論以中位數或以平均數作為切分依據，除「容易取得相關資訊」及「觀景台視野位置」落在低優先改善區外，其餘屬性均落在集中關注區。

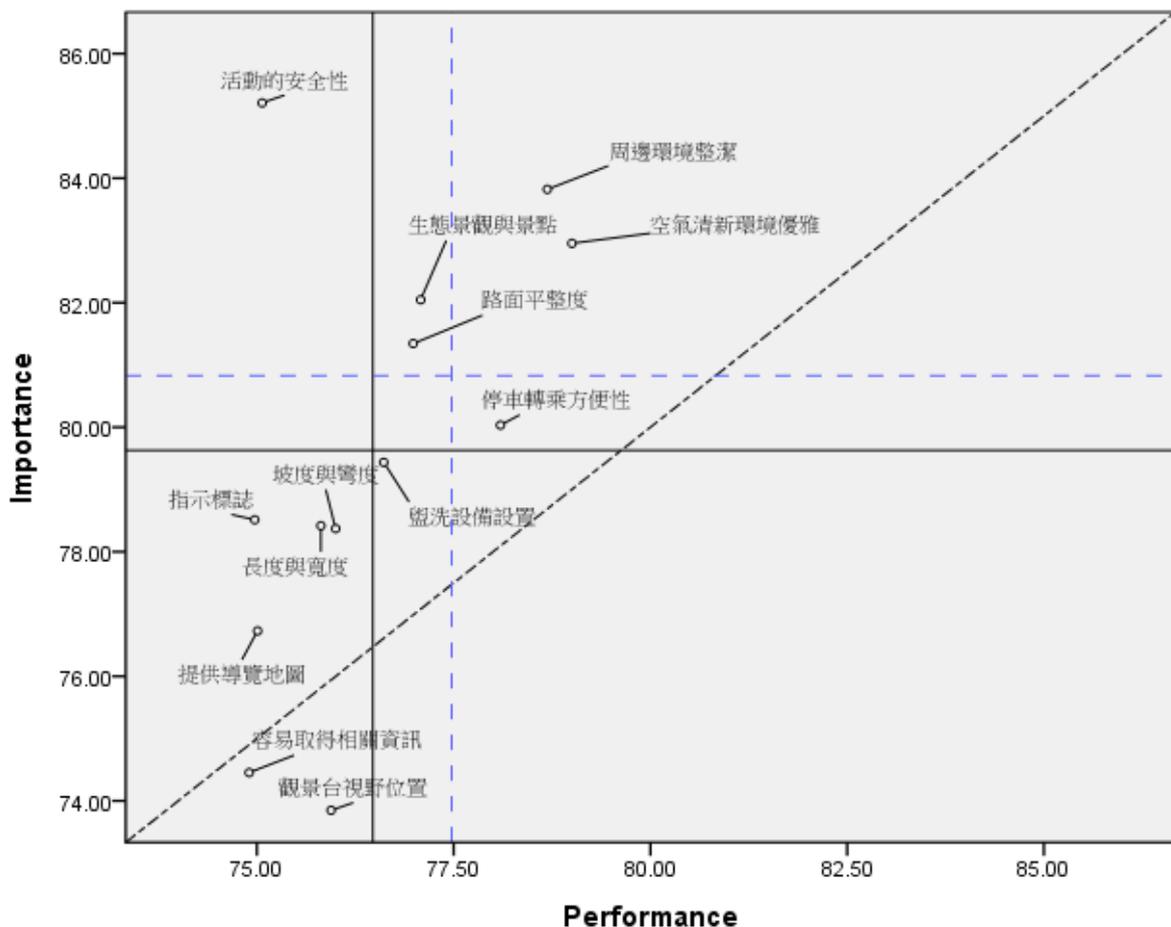


圖 10 八里樣本傳統對角線式 IPA 分析

十、對角線式 IPA、SBIPA 與傳統 IPA 分析之比較

傳統 IPA 分析係以平均數亦或中位數來決定切分點，而切分點的不同會導致不同的結果產生，而 SBIPA 分析與對角線式 IPA 轉化為型態辨識，則是無需決定切分點，係以距離進行分類依據。

將傳統 IPA 分析及 SBIPA 分析結果相互比較，發現「生態景觀與景點」與「路面平整性」由繼續保持區落入集中資源區；「路面平整性」與「指示標誌」由低優先性落入集中資源；落在過度供給之屬性「坡度與彎度」也落入集中資源區；「盥洗設備設置」則由低優先性區落入繼續保持區。

SBIPA 分析與對角線式 IPA 分析相互比較，落在繼續保持的屬性均無變動，在對角線分析中發現，「生態景觀與景點」、「長度與寬度」、「坡度與彎度」、「活動的安全性」及「指示標誌」，由集中資源落入低優先性，「路面平整度」則無變動，一樣落在集中資源；「盥洗設備的設置」及「停車轉乘方便性」，由繼續保持區落入集中資源區；「觀景台的視野位置」、「容易取的相關資訊」則依然落在低優先性區。

伍、結論與建議

一、結論

本研究引入相似度及型態辨識概念，針對傳統對角線式 IPA 分析，以解決因不同之切分點設定所可能導致的分類不一致現象，研究結果顯示本研究之分類結果不須事先決定象限切分點，即可獲致合理的結果。

針對整體受訪者對於服務屬性的重視度前三名為：「活動的安全性」、「空氣清新環境優雅」與「周邊環境整潔」。表現度前三名為：「空氣清新環境雅」、「周邊環境整潔」與「生態景觀與景點」。

淡水金色水岸自行車道調查分析，落在集中資源(Concentrate here)有「路面平整度」、「盥洗設備設置」、「觀景台視野位置」、「容易取得相關資訊」、「提供導覽地圖」及「停車轉乘方便性」。

八里左岸自行車道調查分析，落在集中資源(Concentrate here)有「空氣清新環境優雅」、「周邊環境整潔」、「生態景觀與景點」、「路面平整度」、「指示標誌」、「盥洗設備設置」、「觀景台視野位置」、「容易取得相關資訊」、「提供導覽地圖」及「停車轉乘方便性」。

根據對角線式重要-表現度分析結果得知，淡水金色水岸及八里左岸自行車道的周邊環境及周邊提供的服務需要立即加強改善的。

二、建議

淡水金色水岸自行車道及八里左岸自行車道管理建議

根據分析結果，淡水河兩岸自行車道均應加強改善自行車道路面的平整度，建議有關單位應進行全面性檢查，立即進行改善，以提升車道的品質。經實地觀察，沿途許多路段並無設置盥洗設備，例如像是左岸公園至十三行博物館間，廁所的設置就相當少，因此建議在該路段增設盥洗設備；對於周邊所提供的服務有觀景台的視野位置、容易取得自行車道的相關資訊、提供詳細的觀光導覽地圖及停車轉乘方便性，建議有關單位可以。而八里自行車道方面應該在環境層面上，加強對於自然環境的維護管理及生態景觀保育觀念宣導。

透過開放性題項，許多受訪者指出淡水自行車道的垃圾桶的設置也不足以至於垃圾亂丟，造成環境髒亂，影響騎乘自行車時的品質；八里自行車道受訪者也指出騎乘時人車分道未確實落實，應加強宣導，部份路段寬度不足，易造成爭道狀況，建議在該路段設立警告標語，以提醒使用者注意安全，受訪者也提出夜間照明設備缺乏，易引起安全上的疑慮。

參考文獻

一、中文部分

梁英文、曹勝雄 (2007) , 認真性休閒與場所依戀之關係：遊憩專門化所扮演的角色，戶外遊憩研究，20(3)，1-24。

二、西文部分

- Abalo, J., Varela, J., & Manzano, V. (2007). Importance values for Importance–Performance Analysis: A formula for spreading out values derived from preference rankings. *Journal of Business Research*, 60(2), 115-121. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2006.10.009>
- Abalo, J., Varela, J., & Rial, A. (2006). El análisis de Importancia—Valoración aplicado a la gestión de servicios. *Psichotema*, 18(4), 730-737.
- Atanassov, K. T. (1986). Intuitionistic fuzzy sets. *Fuzzy Sets and Systems*, 20(1), 87-96. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0165-0114\(86\)80034-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0165-0114(86)80034-3)
- Azzopardi, E., & Nash, R. (2013). A critical evaluation of importance–performance analysis. *Tourism Management*, 35(0), 222-233. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tourman.2012.07.007>
- Bacon, D. R. (2003). A comparison of approaches to Importance-Performance Analysis. *International Journal of Market Research*, 45(1), 55-71.
- Bustince, H., & Burillo, P. (1996). Vague sets are intuitionistic fuzzy sets. *Fuzzy Sets and Systems*, 79(3), 403-405. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/0165-0114\(95\)00154-9](http://dx.doi.org/10.1016/0165-0114(95)00154-9)
- Caber, M., Albayrak, T., & Matzler, K. (2012). Classification of the destination attributes in the content of competitiveness (by revised importance-performance analysis). *Journal of Vacation Marketing*, 18(1), 43-56. doi: 10.1177/1356766711428802
- Chen, K.-Y. (2014). Improving importance-performance analysis: The role of the zone of tolerance and competitor performance. The case of Taiwan's hot spring hotels. *Tourism Management*, 40(0), 260-272. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tourman.2013.06.009>
- Chou, J. S., Kim, C., Kuo, Y. C., & Ou, N. C. (2011). Deploying effective service strategy in the operations stage of high-speed rail. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 47(4), 507-519.
- Chu, C.-H., & Guo, Y.-J. (2015). Developing similarity based IPA under intuitionistic fuzzy sets to assess leisure bikeways. *Tourism Management*, 47, 47-57. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tourman.2014.09.008>
- Chu, R. (2002). Stated-importance versus derived-importance customer satisfaction measurement. *Journal of Services Marketing*, 16(4), 285.
- Deng, W.-J. (2008). Fuzzy importance-performance analysis for determining critical service attributes. *International Journal of Service Industry Management*, 19(2), 252-270. doi: 10.1108/09564230810869766
- Deng, W.-J., Kuo, Y.-F., & Chen, W.-C. (2008). Revised importance–performance analysis:

- three-factor theory and benchmarking. *The Service Industries Journal*, 28(1), 37-51. doi: 10.1080/02642060701725412
- Deng, W. (2007). Using a revised importance–performance analysis approach: The case of Taiwanese hot springs tourism. *Tourism Management*, 28(5), 1274-1284. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tourman.2006.07.010>
- Deng, W. J., & Pei, W. (2009). Fuzzy neural based importance-performance analysis for determining critical service attributes. *Expert Systems with Applications*, 36(2, Part 2), 3774-3784. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2008.02.063>
- Geng, X., & Chu, X. (2012). A new importance–performance analysis approach for customer satisfaction evaluation supporting PSS design. *Expert Systems with Applications*, 39(1), 1492-1502. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2011.08.038>
- Guo, K., & Li, W. (2012). An attitudinal-based method for constructing intuitionistic fuzzy information in hybrid MADM under uncertainty. *Information Sciences*, 208, 28-38. doi: 10.1016/j.ins.2012.04.030
- Hawes, J. M., & Rao, C. P. (1985). Using importance - performance analysis to develop health care marketing strategies. *Journal of Health Care Marketing*, 5(4), 19-25.
- Hernandez, E. A., & Uddameri, V. (2010). Selecting Agricultural Best Management Practices for Water Conservation and Quality Improvements Using Atanassov's Intuitionistic Fuzzy Sets. *Water Resources Management*, 24(15), 4589-4612. doi: 10.1007/s11269-010-9681-1
- Hongyan, L., & Feng, K. (2006). *A fuzzy multicriteria group decision making method with probability for construction safety evaluation*. Paper presented at the Sixth International Conference on Intelligent Systems Design and Applications, Jinan.
- Huan, T. C., Beaman, J., & Shelby, L. B. (2002). Using action-grids in tourism management. *Tourism Management*, 23(3), 255-264.
- Jin, H., You, Y., Ji, X., Li, Y., & Wang, W. (2011). *IFMADM: An efficient network selection algorithm in integrated heterogeneous wireless network*. Paper presented at the 2011 4th IEEE International Conference on Broadband Network and Multimedia Technology, Shenzhen.
- Jin, H., You, Y., Ji, X., Li, Y., & Wang, W. (2011). Network selection in integrated heterogeneous wireless network: A novel MA DM based approach. *China Communications*, 8(8), 34-43.
- Kumar, M., Prasad Yadav, S., & Kumar, S. (2013). Fuzzy system reliability evaluation using time-dependent intuitionistic fuzzy set. *International Journal of Systems Science*, 44(1), 50-66. doi: 10.1080/00207721.2011.581393
- Lee, C. L., & Shu, M. H. (2007). *Fault-tree analysis of intuitionistic fuzzy sets for liquefied natural gas terminal emergency shut-down system*. Paper presented at the 3rd International Conference on Intelligent Information Hiding and Multimedia Signal Processing, Kaohsiung.
- Lei, Y. J., Wang, B. S., & Lu, Y. L. (2007). Techniques for threat assessment based on adaptive intuitionistic fuzzy reasoning. *Dianzi Yu Xinxu Xuebao/Journal of Electronics and*

Information Technology, 29(12), 2805-2809.

- Lin, Y. H., & Chen, L. W. (2010). Fuzzy Approach of Linguistic Variable and Synthetic Decision for IPA on the Multi-Facet Evaluation. *International Journal of Kansei Information*, 1(1), 59-66.
- Liu, X. (2011). Model for evaluating the competitive power of service trade with intuitionistic fuzzy information. *International Journal of Advancements in Computing Technology*, 3(11), 252-258. doi: 10.4156/ijact.vol3.issue11.32
- Martilla, J. A., & James, J. C. (1977). Importance-Performance Analysis. *Journal of Marketing*, 41(1), 77-79. doi: 10.2307/1250495
- Mitchell, H. B. (2003). On the Dengfeng–Chuntian similarity measure and its application to pattern recognition. *Pattern Recognition Letters*, 24(16), 3101-3104. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8655\(03\)00169-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8655(03)00169-7)
- Oh, H. (2001). Revisiting importance–performance analysis. *Tourism Management*, 22(6), 617-627. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0261-5177\(01\)00036-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0261-5177(01)00036-X)
- Shu, M. H., Cheng, C. H., & Chang, J. R. (2006). Using intuitionistic fuzzy sets for fault-tree analysis on printed circuit board assembly. *Microelectronics Reliability*, 46(12), 2139-2148. doi: 10.1016/j.microrel.2006.01.007
- Slack, N. (1994). The Importance-Performance Matrix as a Determinant of Improvement Priority. *International Journal of Operations & Production Management*, 14(5), 59-75. doi: 10.1108/01443579410056803
- Tseng, M. L. (2011). Importance–performance analysis of municipal solid waste management in uncertainty. *Environmental Monitoring and Assessment*, 172(1), 171-187. doi: 10.1007/s10661-010-1325-7
- Tseng, M. L., Lan, L., Wang, R., Chiu, A., & Cheng, H. P. (2011). Using hybrid method to evaluate the green performance in uncertainty. *Environmental Monitoring and Assessment*, 175(1), 367-385. doi: 10.1007/s10661-010-1537-x
- Vahdani, B., Mousavi, S. M., Tavakkoli-Moghaddam, R., & Hashemi, H. (2013). A new design of the elimination and choice translating reality method for multi-criteria group decision-making in an intuitionistic fuzzy environment. *Applied Mathematical Modelling*, 37(4), 1781-1799. doi: 10.1016/j.apm.2012.04.033
- Vaske, J. J., Beaman, J., Stanley, R., & Grenier, M. (1996). Importance-performance and segmentation: Where do we go from here? *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 5(3), 225-240. doi: 10.1300/J073v05n03_04
- Wang, R., Tai, D. W. S., Chen, J.-S., & Yang, K.-L. (2010). Holistic effectiveness of e-learning systems using fuzzy Importance-Performance Analysis (IPA) in uncertainty. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 8(2), 156-161.
- Wang, R., & Tseng, M.-L. (2011). Evaluation of International Student Satisfaction using Fuzzy Importance-Performance Analysis. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 25(0), 438-446. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.02.055>

- Xu, Z. (2007). Intuitionistic Fuzzy Aggregation Operators. *Fuzzy Systems, IEEE Transactions on*, 15(6), 1179-1187. doi: 10.1109/TFUZZ.2006.890678
- Zhang, D., Zeng, X., Chen, H., & He, W. (2011). Research on the evaluation models of customer value of brokers in the circumstances of electronic commerce with intuitionistic fuzzy information. *Advances in Information Sciences and Service Sciences*, 3(9), 76-81. doi: 10.4156/AISS.vol3.issue9.10
- Zhang, H. Q., & Chow, I. (2004). Application of importance-performance model in tour guides' performance: evidence from mainland Chinese outbound visitors in Hong Kong. *Tourism Management*, 25(1), 81-91. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0261-5177\(03\)00064-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0261-5177(03)00064-5)

附錄一

前測問卷調查表(以淡水金色水岸自行車道為例)

問卷編號:_____ 日期:_____ 時間:_____ 地點:_____ 天氣:_____ 訪員:_____

親愛的受訪者您好：

此為一份學術性問卷，目的是想了解您對淡水金色水岸自行車道（指：關山公園—關渡大橋—竹圍碼頭—紅樹林自然保護區—淡水老街—淡水渡船頭—榕堤—漁人碼頭—淡海新市鎮的自行車道）的遊憩體驗以及使用金色水岸自行車道之調查，請依您個人對金色水岸自行車道的體驗與意見填答，您的回答為完成本研究的重要關鍵。本問卷採不記名方式，調查結果僅供學術研究，所有個人資料絕對保密，請您安心作答。在此由衷感謝您的支持與幫忙。

敬祝 平安愉快

聯絡人：真理大學觀光事業學系 朱純孝老師
電話：02-26212121 轉 5111

第一部分：遊客特性（請您依實際情況在適當的空格中打「✓」。）

1. 請問您此次結伴同行者為？

- 獨自一人 家庭旅遊（家人親戚） 同學、朋友或同事 情侶
 學校或公司團體出遊 自行車協會同伴 其他_____

2. 您的婚姻狀況為？ 未婚 已婚 離婚 喪偶

3. 您有幾個小孩？ 無 有，_____ 個

4. 您目前的職業為？

- 學生 軍公教 商業 農業 工業 服務業 醫療業 自由業 家管
 設計業 無工作者（待業、退休） 其他_____

5. 您的最高學歷為？

- 小學 國中 高中/高職 大學/專科 研究所以上

6. 請問您此次前來金色水岸自行車道所從事的主要活動為？

- 騎乘自行車 散步 慢跑 溜滑板、直排輪 遛狗 放風箏 垂釣
 玩遙控模型 品嚐美食 探訪古蹟 車道沿岸景觀欣賞 攝影 路過
 其他(請說明)_____

7. 您是否曾以騎乘自行車或步行之方式，遊憩整條淡水金色水岸自行車道？

- 是 否

第三部分：遊客滿意度

以下針對金色水岸自行車道各相關屬性滿意度的敘述，請根據您實際體驗後的同意程度以1-100分進行評分(不限整數)，評分時請參考下列標準：1~20分表示非常不同意；21~40分表示不同意；41~60分表示普通；61~80分表示同意；81~100分表示非常同意。

自行車道體驗描述	認同度	
我覺得車道上空氣清新，環境優雅		
我覺得自行車道的環境很整潔		
我認為自行車道的生態景觀與周邊景點很吸引人		
我覺得自行車道的長度與寬度很恰當		
我覺得自行車道的坡度與彎度很恰當		
我覺得在自行車道上活動很安全		
我覺得自行車道的路面平整度很夠		
我覺得車道上的指示標誌設置位置很恰當		
我覺得車道旁的休息區與盥洗設備設置地點很恰當		<input type="checkbox"/> 未使用
我覺得觀景台的視野與位置很好		<input type="checkbox"/> 未使用
我很容易可以取得自行車道的資訊		<input type="checkbox"/> 未使用
我覺得自行車道附近地區的觀光導覽地圖內容詳細、易了解		<input type="checkbox"/> 未使用
我覺得自行車道附近的停車或轉乘設施方便性令人滿意		<input type="checkbox"/> 未使用
整體而言，我對此次的遊憩體驗感到滿意		

本問卷到此結束，請確認是否有漏答的題項，感謝您填寫這份問卷，謝謝

附錄二

正式問卷調查表(以淡水金色水岸自行車道為例)

問卷編號:_____ 日期:_____ 時間:_____ 地點:_____ 天氣:_____ 訪員:_____

親愛的受訪者您好：

此為一份學術性問卷，目的是想了解您對淡水金色水岸自行車道（指：關山公園—關渡大橋—竹圍碼頭—紅樹林自然保護區—淡水老街—淡水渡船頭—榕堤—漁人碼頭—淡海新市鎮的自行車道）的遊憩體驗以及使用金色水岸自行車道之調查，請依您個人對金色水岸自行車道的體驗與意見填答，您的回答為完成本研究的重要關鍵。本問卷採不記名方式，調查結果僅供學術研究，所有個人資料絕對保密，請您安心作答。在此由衷感謝您的支持與幫忙。

敬祝 平安愉快

聯絡人：真理大學觀光事業學系 朱純孝老師
電話：02-26212121 轉 5111

第一部分：遊客特性（請您依實際情況在適當的空格中打「✓」。）

8.請問您此次結伴同行者為？

- 獨自一人 家庭旅遊（家人親戚） 同學、朋友或同事 情侶
學校或公司團體出遊 自行車協會同伴 其他_____

9.您的婚姻狀況為？

- 未婚 已婚 離婚 喪偶

10.您有幾個小孩？

- 無 有，_____個

11.您目前的職業為？

- 學生 軍公教 商業 農業 工業 服務業 醫療業 自由業 家管
設計業 無工作者（待業、退休） 其他_____

12.您的最高學歷為？

- 小學 國中 高中/高職 大學/專科 研究所以上

13.請問您此次前來金色水岸自行車道所從事的主要活動為？

- 騎乘自行車 散步 健走 慢跑 溜滑板、直排輪 遛狗 放風箏 垂釣
玩遙控模型 品嚐美食 探訪古蹟 車道沿岸景觀欣賞 攝影 路過
其他(請說明)_____

14.您是否曾以騎乘自行車或步行之方式，遊憩整條淡水金色水岸自行車道？

- 是 否

第三部分：遊客滿意度

以下針對金色水岸自行車道各相關屬性滿意度的敘述，請根據您實際體驗後的同意程度以1-100分進行評分(不限整數)，評分時請參考下列標準：1~20分表示非常不同意；21~40分表示不同意；41~60分表示普通；61~80分表示同意；81~100分表示非常同意。

自行車道體驗描述	認同度	
我覺得車道上空氣清新，環境優雅		
我覺得自行車道的環境很整潔		
我認為自行車道的生態景觀與周邊景點很吸引人		
我覺得自行車道的長度與寬度很恰當		
我覺得自行車道的坡度與彎度很恰當		
我覺得在自行車道上活動很安全		
我覺得自行車道的路面平整度很夠		
我覺得車道上的指示標誌設置位置很恰當		
我覺得車道旁的休息區與盥洗設備設置地點很恰當		<input type="checkbox"/> 未使用
我覺得觀景台的視野與位置很好		<input type="checkbox"/> 未使用
我很容易可以取得自行車道的資訊		<input type="checkbox"/> 未使用
我覺得自行車道附近地區的觀光導覽地圖內容詳細、易了解		<input type="checkbox"/> 未使用
我覺得自行車道附近的停車或轉乘設施方便性令人滿意		<input type="checkbox"/> 未使用
整體而言，我對此次的遊憩體驗感到滿意		

本問卷到此結束，請確認是否有漏答的題項，感謝您填寫這份問卷，謝謝