National Chiao Tung University
Department of Transportation & Logistics Management
Working Paper

A Study on Air Passengers' Willingness to Pay and Willingness to Accept for Denied Boarding

Chieh-Yu Hsiao and Yu-Ting Liang

Working paper NCTU-TLM-WP-19-010

Funded by National Science Council of the Republic of China under Contract No. NSC 93-2815-C-009-035H.

August 13 2019

拒絕登機—旅運者願支付與願接受價格之研究

A Study on Air Passengers' Willingness to Pay and Willingness to Accept for Denied Boarding

蕭傑諭　Chieh-Yu Hsiao[1]

梁喻婷　Yu-Ting Liang[2]

摘要

超額訂位是航空公司常用之營收管理策略之一，惟超額訂位可能導致已訂位旅客無法登機，航空公司須付出補救成本，亦可能影響旅運者的觀感。然現有拒絕登機文獻多以航空公司角度探討最佳超額訂位數、拒絕登機對服務滿意度之影響，惟缺乏旅運者被拒絕登機之願接受補償價格及為避免拒絕登機之願支付價格的相關研究。在了解拒絕登機之願支付與願接受價格後，可供航空公司作為發生拒絕登機情況且須以賠償金額作為解決方案時之依據，避免付出多餘成本、同時讓旅客滿意；另外也可供其制定差別訂價策略，提出不同於以往之定價方式。本研究以敘述性偏好問卷進行調查，了解不同情境下發生拒絕登機，旅運者對相關補償及加價避免拒絕登機等方案之偏好，建構多項羅吉特模式，亦應用潛在類別羅吉特模式分析旅客異質性，計算不同情況下發生拒絕登機之願支付與願接受價格。多項羅吉特模式校估結果顯示傳統與低成本航空、去回程、直飛與轉機航程第一段等情況下發生拒絕登機之願支付(或願接受)價格具顯著差異。潛在類別羅吉特模式以所得之自然對數為分類變數，校估結果顯示所得較低之旅客對於傳統與低成本航空、去回程發生拒絕登機之願支付(或願接受)價格無顯著差異、對於加價金額較敏感；在低成本航空、回程、非報到櫃台告知及直飛航程的情況下發生拒絕登機，低所得旅客的願支付價格約為機票價格的 26%，願接受價格約為機票價格的 27%；高所得旅客的願支付價格約為機票價格的 106%，願接受價格約為機票價格的 63%；依據樣本所得加權平均，願支付價格中位數為機票價格的 79%，願接受價格中位數為機票價格的 51%；依據樣本機票價格及所得加權平均，願支付價格中位數為 4936 元，願接受價格中位數為 3246 元。

關鍵詞：拒絕登機、潛在類別羅吉特模式、願支付價格、願接受價格

Abstract

Overbooking is one of the revenue management strategies for airlines. However, overbooking may result in denied boarding, the compensation costs of airlines and passengers will not be satisfied with the airline's service. The previous literature of denied boarding mostly discussed the optimal overbooking strategies from

[1] 國立交通大學運輸與物流管理學系 (聯絡地址：30010 新竹市大學路 1001 號綜合一館 8 樓，電話：03-5712121#57221，E-mail: cyhsiao@nctu.edu.tw)。

[2] 國立交通大學運輸與物流管理學系碩士。

the perspective of airlines, the impacts of denied boarding on service satisfaction, and there's no literature on travelers' willingness to accept for denied boarding and willingness to pay to avoid denied boarding. However, the results of willingness to pay and willingness to accept for denied boarding can be used by airlines as a basis when denied boarding to avoid excessive costs and keep passengers satisfied, also be used as a new pricing strategy. The stated preference questionnaire is designed to analyze passengers' preference for denied boarding compensation and the willingness to pay to avoid denied boarding in different situations. The multinomial logit model is estimated, this study also applies latent class logit model to analyze the heterogeneity of passengers. Furthermore, we quantify the passengers' willingness to pay and willingness to accept for denied boarding. Our results show that in the multinomial logit model, there is a significant difference in willingness to pay and willingness to accept for denied boarding between full-service and low-cost carriers, outbound and inbound, direct flight and the first part of connecting flight, etc. In latent class logit model, one of the two groups comprises passengers who are lower income. For passengers with lower income, there is no significant difference in willingness to pay and willingness to accept for denied boarding between full-service and low-cost carriers, outbound and inbound, also they are more sensitive to additional cost. Denied boarding occurs in the case of low-cost carrier, inbound, direct flight and fail to tell passengers at the check-in counter, lower-income passengers' willingness to pay is 26% of the fare, willingness to accept is 27% of the fare; higher-income passengers' willingness to pay is 106% of the fare, willingness to accept is 63% of the fare; weighted average by sample's income, the median willingness to pay is 79% of the fare and the median willingness to accept is 51% of the fare; taking into account the fare and weighted average by income, the median willingness to pay is 4936(NTD) and the median willingness to accept is 3246(NTD).

Keywords: Denied Boarding, Latent Class Logit Model, Willingness to Pay, Willingness to Accept

一、緒論

當航空公司在接受班次訂位時，若僅依照實際的艙位售票，即不考慮超額訂位，一旦有旅客未能如期出現於機場或臨時取消訂位，航機將出現空餘座位，由於航空運輸業機位的不可儲存性，機位的平均成本隨之提高。因此航空公司發展出超額訂位的策略，以期與取消訂位或未報到的旅客數目相抵，避免空位起飛損失，以提高營收與利潤。但超額訂位可能導致已訂位旅客無法上機的情形，航空公司需付出相關補救措施成本給予自願與非自願拒絕登機的旅客。

旅運者大多以實體的服務品質，例如機上服務、座位寬度等作為選擇航空公司的依據，而對於因超額訂位而發生拒絕登機的認知較陌生，故鮮少將此指標作為消費選擇的考量，然而一旦發生拒絕登機情況，容易導致行程的延誤，社會成本增加，雖然航空公司有相關的補償措施，仍可能影響旅運者對於搭機服務的感受，甚至對航空公司服務品質予以較差的評價，而影響未來的選擇行為。

在拒絕登機方面，我國民航局於 2017 年訂定「航空公司因超賣機位而須拒絕旅客登機之處理原則」，訂定有關機位超賣時之協調旅客順序、補償措施、處理時機及資訊揭露等相關原則，要求航空公司遵循辦理，對於保障搭機旅客之權益，形成更強烈的保護意識。根據此處理原則，航空公司如有超賣機位而無法提供已訂位旅客機位之情形，應優先尋求自願旅客配合放棄該班次機位，如未能尋得自願旅客時，則依公司所訂原則依序詢問旅客可否配合，而航空公司對於自願或非自願放棄機位之旅客，均應依「民用航空乘客與航空器運送人運送糾紛調處辦法」相關規定辦理，協助妥善安排替代航班及必要服務，並提供適當補償，但目前民航局並未

訂定賠償範圍，只要航空公司與旅客達成共識即可，目前航空公司常用之補償方式包含艙位升等、折價卷或補償金等。

現今關於拒絕登機的文獻主題大略可分成以下幾類：構建模式以了解航空公司發生未登機的機率(Garrow & Koppelman, 2004)；計算最大超額訂位數量(Suzuki, 2002)；發生拒絕登機對滿意度的影響(Lindenmeier & Tscheulin, 2008; Tsikriktsis & Heineke, 2004)；拒絕登機各類補償措施對滿意度的影響(Zhang & Chen, 2013)。研究內容大多以超額訂位與航空公司收入之間做比較，或是探討拒絕登機及其補償措施對滿意度的影響，惟缺乏旅運者被拒絕登機之願接受補償價格及為避免拒絕登機之願支付價格的相關研究。在了解拒絕登機之願支付與願接受價格後，將可對航空公司及民航主管機關提出建議，故本研究有其重要性。

在不考慮艙位升等及提供折價卷補償措施的情況下，為了遵守法律規定和建立顧客滿意度，本研究期望提供航空公司於自願者不足時，又須以賠償金額作為解決方案時之依據。透過了解不同情境下被拒絕登機，旅運者願接受之補償價格，航空公司能避免付出多餘成本、同時讓旅客滿意。另外，根據此一願接受補償價格也可供民航主管機關制定合理的賠償範圍，除了供航空公司遵循以外，亦同時保障旅客權益。再者，了解不同情境下，旅運者為避免拒絕登機之願支付價格，即旅運者在購票時願意付出多少成本以避免拒絕登機情形，也可供航空公司制定差別訂價策略之參考，制定最佳的營收管理策略，提出不同於以往之定價方式。

綜合以上，本研究藉由敘述性偏好問卷蒐集資料，了解不同情境下發生拒絕登機，旅運者對相關補償及加價避免拒絕登機方案之偏好，構建計量模式，亦分析旅客異質性，探討不同特性族群對影響屬性之敏感程度差別，探究不同情境下旅客為避免拒絕登機之願支付價格與被拒絕登機之願接受補償價格。最後根據本研究分析結果，研擬相關建議供航空公司及民航主管機關參考。

二、文獻回顧

本節首先針對近年來拒絕登機相關文獻進行整合，了解現有文獻中航空公司售票前的模式計算以改善發生拒絕登機情形及本研究可補足之處；接著藉由探討拒絕登機此類服務失誤與滿意度之相關文獻，得出航空公司拒絕登機及其服務補償與顧客滿意度、再購意願之間的關係；最後，了解衡量願支付價格及願接受價格之方法。

在拒絕登機文獻方面，由於考慮旅運者從訂購機票至登機期間，可能發生臨時取消訂位或未報到的情形，因此航空公司透過建立模式針對未報到的發生機率進行預測，進而採取超額訂位的售票方式，估計空位損失成本和發生拒絕登機時的成本，做出超額訂位最佳化的決策。Curry (1990)指出若航空公司開放超額訂位，將能額外產生約 3%至 10%的乘客收益。現有文獻中多基於航空公司收益管理的角度，進行售票前的模式計算，了解發生未登機的機率(Garrow & Koppelman, 2004; Gorin et al., 2006)，其中 Garrow & Koppelman (2004)探討各旅客未報到的機率，Gorin et al. (2006)則是求得整體之未報到率。另一部份文獻則計算最大超額訂位的座位

數量(Amaruchkul & Sae-Lim, 2011; Klophaus & Pölt, 2007; Huang et al., 2013; Suzuki, 2002)，大多需先對實際出現在機場的需求進行分布的假設，其中 Huang et al. (2013)進一步考慮平行班機的存在，若實際出現在機場的需求大於飛機容量將被安排至較晚的班機；Suzuki (2002)則是在建立模式時，考慮到旅客未來的選擇，模式的結果有利航空公司掌控超額販售機票的數量，使拒絕登機造成的損失最小化，目前並無以旅運者角度為基礎、計算被拒絕登機之願接受補償價格及為避免拒絕登機之願支付價格相關研究。

發生拒絕登機情況時，容易導致旅運者行程的延誤，雖然航空公司有相關補償措施，仍可能影響旅運者對於搭機服務的滿意度與再購意願。現今探討拒絕登機與顧客滿意度、再購意願之間關係的文獻中，Wangenheim & Bayón (2007)探討拒絕登機對顧客在未來選擇航空公司的影響，認為拒絕登機使顧客在未來對航空公司的選擇意願降低；Tsikriktsis & Heineke (2004)探討拒絕登機與滿意度之關係，認為應減少發生拒絕登機的情況，維持服務一致性才能夠滿足顧客。Zhang & Chen (2013)及 Lindenmeier & Tscheulin (2008)利用迴歸模式分析拒絕登機對滿意度之影響，探討拒絕登機各類補償措施對滿意度的影響及拒絕登機對滿意度的影響，整體而言，拒絕登機及其補償措施對滿意度有顯著影響。現有文獻多探討拒絕登機及其補償措施與滿意度及航空公司選擇之關係，航空公司若發展好的服務補救措施能夠有效提升顧客滿意度，根據 Reichheld & Sasser (1990)指出，顧客滿意度會使顧客忠誠度上升，顧客未來再購買的可能性增加，就利潤面而言，企業若能提高 5%的顧客維持率，利潤將可提高 25%至 85%，因此顧客滿意度將與公司獲利有所相關。

針對願支付價格與願接受價格研究方面，Carmon & Ariely (2000)定義願支付價格為衡量消費者購買商品的價值，願接受價格則反映消費者賣掉商品的價值。若能有效調查顧客在假設條件下對特定資源的願意支付價格或願意接受價格，將可作為制定價格之參考，而對某資源屬性的偏好具非對稱性時，將造成對該屬性的願支付價格與願接受價格有所差異，此類文獻透過建立模式，以不同係數表示屬性相對於參考點的增加或減少對效用產生的邊際影響，進而計算出對該屬性的願支付價格與願接受價格(Hess et al., 2008; Stathopoulos & Hess, 2012; Masiero & Rose, 2013; Feo-Valero et al., 2016)。其中 Hess et al. (2008)及 Stathopoulos & Hess (2012)計算旅行時間之願支付與願接受價格；Masiero & Rose (2013)計算貨物運輸時間的願支付與願接受價格及布里斯本旅運者前往機場時間的願支付與願接受價格；Feo-Valero et al. (2016)則計算運送時間、服務頻率及運送延誤時間之願支付與願接受價格，然而現有文獻中，並無拒絕登機相關之願支付與願接受價格相關研究。

綜合以上文獻探討，本研究以旅運者的角度為基礎，將發生拒絕登機時之情境及拒絕登機相關屬性納入研究變數，了解旅客於不同情境下發生拒絕登機時，對相關補償及加價避免拒絕登機方案之偏好，估計不同情境下旅客被拒絕登機之願接受補償價格，讓航空公司付出旅客滿意的賠償金額，更避免付出過多成本，作為發生拒絕登機情況而自願者不足時，且必須以賠償金額作為解決方案時之依據，發展好的補救措施，不僅顧及顧客權益，更能維持滿意度，對航空公司收益亦有幫助；亦可計算旅客為避免拒絕登機之願支付價格，將可供制定差別訂價策略之參考，提出不同於以往之定價方式，於旅客購票時收取不同價格，對獲利亦有助益。再者，根據本研究分析之願接受補償價格也可供民航主管機關制定合理的賠償範圍，除了供航空公司

遵循以外，亦同時保障旅客權益。

三、研究方法

本研究利用敘述性偏好方法設計問卷，以了解不同情境下發生拒絕登機時，旅運者對相關補償及加價避免拒絕登機等方案之偏好；建構羅吉特模式，其中亦考量旅客異質性，校估潛在類別羅吉特模式，探討不同特性族群對於各影響屬性之敏感程度差別，進一步計算不同情況下為避免拒絕登機之願支付價格與被拒絕登機之願接受補償價格。本節將對羅吉特模式、敘述性偏好法及本研究之研究假說進行說明與探討。

3.1 羅吉特模式

個體選擇模式以效用理論為出發點，並假設人在選擇各種可能方案時採效用最大原則(McFadden, 1973; Ben-Akiva & Lerman, 1985; Train, 2009)，效用函數(U_{in})為決策者 n 對於某替選方案 i 之效用，由方案之可觀察屬性因素(X_{in})、不可觀察屬性因素 (X_{in}^{U})、旅客本身可觀察社會經濟變數(Z_n)以及不可觀察社會經濟變數(Z_n^U)所組成，可將效用函數整理為可觀察項(V_{in})與不可觀察之誤差項(ε_{in})，如式(1)，當誤差項服從 Gumble 分配，推導可得多項羅吉特模式之方案選擇機率(P_{in})，如式(2)。

$$U_{in} = V(X_{in}, Z_n) + \varepsilon_{in} \tag{1}$$

$$P_{in} = \frac{e^{V_{in}}}{\sum_{j=1}^{J} e^{V_{jn}}} \tag{2}$$

其中，

P_{in}：旅客 n 選擇方案 i 的機率，介於 0~1 之間。

V_{in}：i 方案對於旅客 n 之可衡量效用。

j：代表選擇方案，j=1,2,3,…,J

本研究考量旅客異質性，採用潛在類別羅吉特模式，Walker & Ben-Akiva (2002)考慮樣本個體間之偏好異質性，可藉由潛在類別羅吉特模式將樣本區分為相互異質性高之類別，假設旅運者的選擇偏好可以具體分成有限區隔，每一區隔內的旅運者偏好具有同質性。Wen et al. (2012)指出各方案選擇機率主要可拆解成兩大部分，第一部分為某區隔類別被選擇的機率，第二部分為旅運者隸屬某區隔類別的機率，此機率函數可假設與該旅運者相關。Train (2009)提出潛在類別羅吉特模型的區隔數並非由研究者事先決定，而是在求解過程中，從兩個區隔中，逐漸加入區隔的數目，直到模式的配適度顯著改善為止，方能決定該模式的最適區隔的數目，Akaike Information Criterion(AIC)及 Bayesian Information Criterion(BIC)常用於判別區隔數。

$$\boldsymbol{P_{in} = \sum_{s=1}^{S} P_{in|s} P_{ns}} \quad (3)$$

$$\boldsymbol{P_{in|s} = \frac{e^{\beta_s' X_{in}}}{\sum_{j=1}^{J} e^{\beta_s' X_{jn}}} \qquad s = 1, \ldots, S} \quad (4)$$

$$\boldsymbol{P_{ns} = \frac{e^{\gamma' Z_{ns}}}{\sum_{s=1}^{S} e^{\gamma' Z_{ns}}}} \quad (5)$$

其中，

P_{in}：個體 n 選擇方案 i 的機率。

$P_{in|s}$：偏好類別 s 中之個體 n 於替選方案集合 J 中選擇方案 i 的機率；β_s'為模式校估之族群 s 係數；X_{in}為方案屬性。

P_{ns}：考量個體 n 隸屬於偏好類別 s 的機率；γ'為模式校估之個人屬性係數；Z_{ns}為個體 n 屬於偏好類別 s 之屬性。

3.2 敘述性偏好法

敘述性偏好法其意義為運用受控制的實驗設計以模擬真實情境，使受訪者經過認知做成決策。Green & Srinivasam (1978)曾對其提出一正式定義：「提供消費者由不同屬性之水準值所事先定義的替選方案供其評量，並依此資訊估計消費者偏好結構之分解方法」。Kroes & Sheldon (1988)主張此法的分析過程為以事先決定的屬性及其水準值組合成各種情境，構成替選方案呈現給受訪者，供受訪者以評分、等級排序或優先選擇的方式，評估其對替選方案的整體偏好。再根據各替選方案的整體偏好資料，校估偏好函數參數。

由於敘述性偏好法能判斷受訪者對於方案組合及屬性的變化，因此將以拒絕登機相關方案屬性及其它因素，結合成不同替選方案來詢問受訪者對於相關補償以及加價避免拒絕登機方案之偏好，並應用羅吉特模式，藉由方案間之取捨，以不同係數表示屬性對效用產生的非對稱影響，進而計算出不同情況下為避免拒絕登機之願支付價格與被拒絕登機之願接受補償價格。

3.3 研究假說

本研究之研究目的主要探討不同情境下發生拒絕登機時，旅客對相關補償及加價避免拒絕登機情形之偏好；不同情境下發生拒絕登機時，旅客的在意程度差異，探究旅客在不同情況下為避免拒絕登機之願支付價格與被拒絕登機之願接受補償價格。而本研究認為拒絕登機之願支付價格及願接受價格與機票價格有所相關，不易以絕對價格進行衡量，且參考美國在 2011 年 "Enhancing Airline Passenger Protections "(76 FR 23110, Apr. 25, 2011)中亦以票價的倍數訂定拒絕登機賠償金額，因此後續以票價作為參考值，以票價比例衡量拒絕登機之願支付價格與願接

受價格。依循本研究之研究目的訂定相關假說如表 1。

表 1 研究假說

假說編號	假說內容
H_1	H_{10}：去程與回程發生拒絕登機之願支付(或願接受)價格相同。
	H_{11}：去程與回程發生拒絕登機之願支付(或願接受)價格不同。
H_2	H_{20}：去程行程延遲時間越久，願支付(或願接受)價格相同。
	H_{21}：去程行程延遲時間越久，願支付(或願接受)價格越高。
H_3	H_{30}：傳統與低成本航空旅運者對於拒絕登機之願支付(或願接受)價格相同。
	H_{31}：傳統較低成本航空旅運者對於拒絕登機之願支付(或願接受)價格低。
H_4	H_{40}：轉機航程第一段與直飛航程發生拒絕登機之願支付(或願接受)價格相同。
	H_{41}：轉機航程第一段與直飛航程發生拒絕登機之願支付(或願接受)價格不同。
H_5	H_{50}：轉機航程第一段與第二段發生拒絕登機之願支付(或願接受)價格相同。
	H_{51}：轉機航程第一段與第二段發生拒絕登機之願支付(或願接受)價格不同。
H_6	H_{60}：報到櫃檯告知拒絕登機之願支付(或願接受)價格與登機門前和上機後告知相同。
	H_{61}：報到櫃檯告知拒絕登機之願支付(或願接受)價格與登機門前和上機後告知不同。

假說一：本研究預期旅客對於去回程發生拒絕登機情況之在意程度有所不同，旅客的旅行去程接續旅遊行程，而回程接續工作。因此去程與回程發生拒絕登機之願支付(或願接受)價格可能有所差異。

假說二：本研究預期旅客於去程之行程安排較緊湊，若拒絕登機造成延遲抵達目的地時間越長，旅客可能較在意，其願支付(或願接受)價格亦越高。

假說三：本研究預期發生拒絕登機時，需在機場等待航空公司另外安排班機，旅客已經歷未預期之等待時間後，若需再搭乘低成本航空，而無法以較舒適的方式前往目的地，相較於傳統航空，旅客可能較在意。另外，若發生拒絕登機需於機場等待，低成本航空出發時間可能較差，相較於傳統航空出發時間為機場熱門時段，機場設施開放程度有差異，進而影響旅客之在意程度。因此傳統航空可能較低成本航空旅運者對於拒絕登機之願支付(或願接受)價格低。

假說四：以同樣都是旅程的開端而言，若轉機航程第一段發生拒絕登機，旅客需在出發機場等候航空公司另外安排班機，抵達轉機機場後，有可能錯過原本航程第二段的班機而需再等待，直飛航程則是在出發機場等候航空公司另外安排。由於等待時間有異，預期旅客對轉機航程第一段與直飛航程發生拒絕登機之願支付(或願接受)價格可能不同。

假說五：以同樣都是轉機航程而言，若轉機航程第一段發生拒絕登機，旅客需在出發機場等候航空公司另外安排班機，抵達轉機機場後，有可能錯過原本航程第二段的班機而需再等待；若轉機航程第二段發生拒絕登機，旅客需要在轉機機場等待原本轉機的時間再加上額外的延遲時間。由於等待時間有異，預期旅客對轉機航程第一段與第二段發生拒絕登機之願支付(或願

接受)價格可能不同。

假說六：本研究預期旅客較偏好航空公司盡早處理拒絕登機情形以利後續時間及行程之安排，故旅客對於報到櫃檯告知拒絕登機之願支付(或願接受)價格可能與登機門前和上機後告知不同。

四、問卷設計及調查分析

本研究之實測問卷共計三個部分，採敘述性偏好及顯示性偏好的方式設計，藉此蒐集旅客之相關資料與想法。先由受訪者填入這次或最近一次搭機經驗之相關內容，並搭配本研究設定之屬性變數，包含遇到拒絕登機時之情境、賠償金額或加價金額等各項屬性與其水準值後，進而研擬出各種情境組合供受訪者作答，藉此了解不同情況下發生拒絕登機，旅客的在意程度差異；探討旅運者對相關補償以及加價避免拒絕登機方案偏好。最後詢問受訪者的個人基本資料，期望能得出旅客在不同情況為避免拒絕登機之願支付價格與被拒絕登機之願接受補償價格，同時驗證本研究之研究假說。

4.1 問卷設計

問卷第一部分為旅客填寫本次或最近一次之旅遊資訊，包含出國目的、該次旅遊之目的地、機票價格等訊息。主要探討不同旅客為避免拒絕登機之願支付價格與被拒絕登機之願接受補償價格是否有所不同，且問卷第一部分之填答內容會延續至第二部份供受訪者作答。

問卷第二部分為情境模擬，採用直交表做為實驗設計之方法，並結合第一部分顯示性偏好的問題，獲得旅運者實際搭乘經驗的資料，設計不同組合方案，方案中為遇到拒絕登機時之情境及賠償金額或加價金額，在進行權衡後，由受訪者選擇其偏好的方案。而情境模擬屬性變數的訂定依循本研究之研究假說，為探討不同情況下發生拒絕登機，旅客的在意程度，探究不同情況下為避免拒絕登機之願支付價格與被拒絕登機之願接受補償價格是否有所差異。

屬性變數包含「拒絕登機情況」，分為因超賣而被航空公司拒絕登機及為避免被航空公司拒絕登機，且搭配「賠償金額」或「加價金額」，方案只可能為因超賣而被航空公司拒絕登機搭配賠償金額或為避免被航空公司拒絕登機搭配加價金額，而賠償金額與加價金額的水準值則依據拒絕登機不同的延誤時間訂定之。其他屬性變數為遇到拒絕登機時之情境包含「旅行之去程或回程」、「比原定抵達時間延遲多久」，考量如遇到拒絕登機情形，可能造成抵達時間點的轉變，例如抵達目的地時間從早上變成下午，亦或是下午變成晚上，故將延誤時間之中間值設定為六小時，並將另外兩個水準值設定為兩小時及一天、「是否為傳統航空」、「是否需要轉機」、並將需轉機的航程切割為兩個航段(如圖 1 所示)，進一步設計「拒絕登機發生於哪一航段」之屬性變數，水準值為航程第一段及航程第二段、「航空公司告知拒絕登機時間點」，水準值設定為機場報到櫃台、登機門前及上機後，如表 2 及表 3 所示。

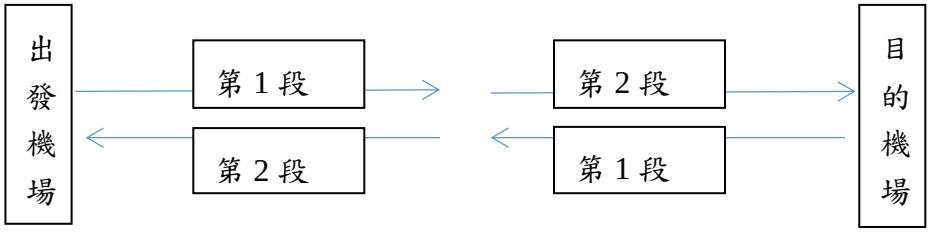

圖 1 需轉機航程示意圖

表 2 方案屬性變數水準值表

方案屬性	水準值 1	水準值 2	水準值 3
拒絕登機情況	因超賣而被航空公司拒絕登機	為避免被航空公司拒絕登機	
為該次旅行之去程或回程	去程	回程	
比原定抵達時間	晚 2 小時	晚 6 小時	晚 1 天
是否為傳統航空	是	否	
是否需要轉機	是	否	
拒絕登機發生於哪一航段	第 1 段	第 2 段	
航空公司告知拒絕登機時間點	機場報到櫃台	登機門前	上機後

表 3 不同延遲時間對應之賠償金額及加價金額水準值表

		水準值 1	水準值 2	水準值 3
賠償金額	延遲 2 小時	原票價金額的 10%	原票價金額的 30%	原票價金額的 50%
	延遲 6 小時	原票價金額的 20%	原票價金額的 40%	原票價金額的 60%
	延遲 1 天	原票價金額的 30%	原票價金額的 60%	原票價金額的 100%
加價金額	延遲 2 小時	原票價金額的 5%	原票價金額的 15%	原票價金額的 20%
	延遲 6 小時	原票價金額的 10%	原票價金額的 20%	原票價金額的 35%
	延遲 1 天	原票價金額的 15%	原票價金額的 30%	原票價金額的 40%

將九個影響因素選擇 L18 直交表隨機抽取，為了讓受訪者清楚想像模擬情境且增加回答容易度，問卷中任一情境之三個方案皆為去程或回程，而受訪者在不同假設情境、賠償金額以及加價金額間權衡後，從中挑選一個最喜歡之方案，期望透過個體選擇模式探討旅運者之偏好選擇行為。

問卷第三部分為旅運者的個人基本資料，本研究考量旅客異質性，因此分類變數的設計考量受訪者的社會經濟特性等，探討不同特性族群對於各影響屬性之敏感程度差別，包含受訪者性別、年齡、教育程度、職業等資訊，用以分析不同社會經濟背景的受訪者對於為避免拒絕登機之願支付價格與被拒絕登機之願接受補償價格是否有差異。

4.2 問卷調查計畫

透過電子形式問卷搭配口述的面訪方式讓受訪者清楚了解何謂超額訂位及拒絕登機情形，亦對各情境進行說明，增加填答正確性。另外，電子形式問卷可立即依據受訪者的票價進行運算，將模擬情境中之賠償金額及加價金額以實際數字呈現給受訪者，供其進行決策參考，使受訪者對賠償金額及加價金額具清楚的概念、降低在屬性之間權衡的困難度。

以桃園國際機場為主要研究範圍，國際線旅運者為研究對象，隨機選取台灣籍，針對過去有搭乘飛機經驗或當下已完成報到的旅客進行調查，惟 20 歲以下之旅客可能缺乏實際購買機票經驗，對價格較不具概念，故不納入本研究之調查對象。實際調查期間為 2019 年 3 月至 4 月於桃園第一、二航廈出入境大廳進行調查，共回收 316 份問卷，其中 306 份為有效問卷，有效比例為 96.84%。

4.3 問卷統計分析

本研究問卷回收之樣本社會經濟資料統計如表 4，在性別方面，男性、女性之樣本數約各佔總數之一半；年齡方面，本研究設定以 20 歲以上之本國旅客為目標樣本，然而由於年長者拒答率較高，且年長者普遍以跟團方式旅遊或由旅行社、其子女代為購買機票，對於機票價格較為不熟悉，因此 60 歲以上收集之樣本較少，但對於本研究欲探討之議題，此樣本組成仍具有一定之代表性；教育程度以大學/專科占最大宗；樣本之個人平均月收入為 54,385 元。

表 4 受訪者社會經濟資料統計表

項目	類別	總計	比例	項目	類別	總計	比例
性別	男	146	47.71%	職業	工業/製造業/營造業	47	15.36%
	女	160	52.29%		金融及保險業	37	12.09%
年齡	20~29 歲	89	29.09%		科技業	28	9.15%
	30~39 歲	64	20.92%		服務業	48	15.69%
	40~49 歲	68	22.22%		軍公教	32	10.46%
	50~59 歲	80	26.14%		醫療保健業	5	1.63%
	60 歲以上	5	1.63%		學生	52	16.99%
教育程度	高中職	21	6.86%		家管	24	7.84%
	大學/專科	195	63.73%		退休	16	5.23%
	碩士以上	90	29.41%		其他	17	5.56%
平均月收入	54,385 元/月						

五、模式校估與應用

在模式校估部分，採用本研究第二部分問卷之資料，由問卷提供受訪者三個包含遇到拒絕

登機時之情境及賠償金額或加價金額相關方案，使受訪者在比較各方案之優劣後，從中挑選一個最喜歡之方案。本研究先採用多項羅吉特模式進行校估；再者，為了解不同類別旅客差異，採用潛在類別羅吉特模式，將受訪者分類、依群校估模式，最後比較不同模式結果之差異。

5.1 變數說明

為探討不同情況下發生拒絕登機，旅客的在意程度，並探究旅客對於不同情況下為避免拒絕登機之願支付價格與被拒絕登機之願接受補償價格是否有所不同，本研究中模式之效用函數指定相關變數如表 5。

表 5 變數說明表

變數	預期符號	變數說明
被拒絕登機	−	預期旅運者不喜歡被拒絕登機。
賠償金額/票價	+	為計算不同情況拒絕登機之願支付價格與願接受價格，預期其與票價相關，賠償金額比例越高，旅客越喜歡；加價金額比例越高，旅客越不喜歡。
加價金額/票價	−	
商務旅次*賠償金額/票價	−	預期商務旅次旅客較不希望發生拒絕登機情形，而希望確定後續行程，加價以避免拒絕登機情形。
商務旅次*加價金額/票價	+	
被拒絕登機*去程	N/A	探討去程與回程發生拒絕登機之願支付(或願接受)價格是否有差異，預期商務旅次去程較其他旅次目的去程更在意拒絕登機。
商務旅次*被拒絕登機*去程	−	
被拒絕登機*去程*延遲時間	−	預期去程行程延遲時間越久，願支付(或願接受)價格越高。
被拒絕登機*傳統航空	+	預期傳統較低成本航空旅運者對於拒絕登機之願支付(或願接受)價格低。
被拒絕登機*轉機航程第一段	N/A	探討轉機航程第一段與直飛航程發生拒絕登機之願支付(或願接受)價格是否不同；轉機航程第一段與第二段發生拒絕登機之願支付(或願接受)價格是否不同。
被拒絕登機*轉機航程第二段	N/A	
被拒絕登機*報到櫃台告知	+	預期旅客較偏好航空公司盡早處理拒絕登機情形以利後續時間及行程之安排。

效用函數指定相關變數中，大多採用二元變數進行資料設定：商務旅次的選項設為 1，否則為 0；因超賣而被航空公司拒絕登機的選項設為 1，否則為 0；去程的選項設為 1，否則為 0；傳統航空的選項設為 1，否則為 0；拒絕登機發生於哪一航段及航空公司告知拒絕登機時間點亦以二元變數進行資料設定，若為該類別則為 1，否則為 0。延遲時間以小時為單位；賠償金額、加價金額及票價皆以元為單位。

5.2 多項羅吉特模式校估結果

多項羅吉特模式中包含三個方案供受訪者選擇，表 6 為模式校估結果，得出不同情況下發生拒絕登機，旅客的在意程度。

表 6 多項羅吉特模式校估結果

變數	初始模式		最終模式	
	參數值	標準誤	參數值	標準誤
被拒絕登機	-4.593***	(0.579)	-4.563***	(0.576)
賠償金額/票價	9.405***	(1.197)	9.206***	(1.193)
加價金額/票價	-5.031***	(0.644)	-5.001***	(0.63)
商務旅次*賠償金額/票價	-1.400	(1.026)	-	-
商務旅次*加價金額/票價	0.076	(2.215)	-	-
被拒絕登機*去程	2.467***	(0.476)	2.489***	(0.472)
商務旅次*被拒絕登機*去程	0.431	(0.591)	-	-
被拒絕登機*去程*延遲時間	-0.439***	(0.056)	-0.438***	(0.056)
被拒絕登機*傳統航空	2.036***	(0.278)	2.028***	(0.277)
被拒絕登機*轉機航程第一段	-2.061***	(0.223)	-2.039***	(0.223)
被拒絕登機*轉機航程第二段	4.612***	(1.232)	4.599***	(1.227)
被拒絕登機*報到櫃台告知	1.181***	(0.158)	1.162***	(0.159)
*** p<0.01, **p<0.05, *p<0.1	初始模式：LL(β)= -797.2865, ρ^2= 0.1769			
樣本數：918, LL(0)= -968.6915	最終模式：LL(β)= -801.0572, ρ^2= 0.1731			

在初始模式中，「商務旅次*被拒絕登機*去程」、「商務旅次*賠償金額/票價」、「商務旅次*加價金額/票價」不顯著，表示商務旅次旅客去程與其他旅次目的去程旅客對於拒絕登機之在意程度並無顯著差異，且商務旅次之旅客對加價金額比例及賠償金額比例與其他旅次目的之旅客無顯著差異。故將以上三個變數從模式中剔除，經過調整後之校估結果呈現於表中之最終模式部分，在最終模式中，各變數之係數正負號符合預期，且 p 值皆小於 0.01。

本研究認為拒絕登機之願支付價格及願接受價格與機票價格有所相關，因此以票價比例衡量拒絕登機之願支付價格與願接受價格。「被拒絕登機*去程」係數為正，顯示旅客較在意回程發生拒絕登機，去程拒絕登機的願支付(或願接受)價格較回程低。「被拒絕登機*去程*延遲時間」係數為負，得知拒絕登機造成去程行程延遲時間越長，其願支付(或願接受)價格越高。「被拒絕登機*傳統航空」係數為正，表示旅客較在意低成本航空發生拒絕登機，而傳統航空與低成本航空之票價不同，傳統航空發生拒絕登機之願支付(或願接受)票價比例小於低成本航空。「被拒絕登機*轉機航程第一段」係數為負，相對於直飛航程發生拒絕登機，旅客較在意轉機航程第一段發生拒絕登機，其願支付(或願接受)價格較直飛航程高。另外，「被拒絕登機*轉機航程第一段」及「被拒絕登機*轉機航程第二段」係數差異檢定顯著(p 值小於 0.01)得知拒絕登機發生在轉機航程第一段之願支付(或願接受)價格較高。「被拒絕登機*報到櫃台告知」係數為正，相較於登機門及上機後告知拒絕登機，報到櫃台告知拒絕登機的願支付(或願接受)價格較

低。

5.3 潛在類別羅吉特模式校估結果

本研究預期旅客之偏好屬性可能分為數個類別，因此基於多項羅吉特模式，再應用潛在類別羅吉特模式進一步分析，嘗試不同分類變數，最終以旅客所得之自然對數作為潛在類別之分類變數。本研究進一步找出最適合的分類數，分別校估當類別數由 2 類逐漸提升至 5 類所產生之結果，由表 7 可見，當類別數為 2 時，其校估結果之 BIC 值最小，顯示本研究資料透過旅客所得之自然對數作為潛在類別之分類變數時，以分成兩類之校估結果最好，因此後續將以分成兩類做為潛在類別羅吉特模式校估結果之依據。

表 7 潛在類別羅吉特模式不同類別數之 BIC 值比較表

類別數	2	3	4	5
BIC 值	1647.044	1663.941	1701.662	1756.953

潛在類別羅吉特模式校估結果整理如表 8，由表之分類變數部分得出校估結果以類別 2 為基底，所得較低之旅客隸屬於類別 1 之機率較高，由參數差異檢定發現，兩類旅客對於加價金額之敏感程度不同，因類別 1 旅客的所得較低，故其對於加價金額較敏感。

類別 1 旅客(低所得)「被拒絕登機*去程」不顯著，得知其對於去程與回程發生拒絕登機之在意程度並無顯著差異，去程與回程拒絕登機之願支付(或願接受)價格無顯著差異；類別 2 旅客(高所得)「被拒絕登機*去程」係數為正，較在意回程發生拒絕登機，去程的願支付(或願接受)價格較回程低。兩類旅客「被拒絕登機*去程*延遲時間」係數為負，拒絕登機造成去程行程延遲時間越長，其願支付(或願接受)價格越高。

類別 1 旅客(低所得)「被拒絕登機*傳統航空」不顯著，其對於傳統航空與低成本航空拒絕登機之願支付(或願接受)票價比例無顯著差異；類別 2 旅客(高所得)「被拒絕登機*傳統航空」係數為正，旅客較在意低成本航空發生拒絕登機，傳統航空拒絕登機之願支付(或願接受)票價比例小於低成本航空。類別 1 旅客(低所得)「被拒絕登機*報到櫃台告知」p 值小於 0.1，得知相較於登機門及上機後告知拒絕登機，報到櫃台告知拒絕登機的在意程度有顯著差異；類別 2 旅客(高所得)「被拒絕登機*報到櫃台告知」係數為正，相較於登機門及上機後告知拒絕登機，報到櫃台告知拒絕登機的願支付(或願接受)價格較低。

兩類旅客「被拒絕登機*轉機航程第一段」係數為負，相對於直飛航程發生拒絕登機，旅客較在意轉機航程第一段發生拒絕登機，轉機航程第一段發生拒絕登機之願支付(或願接受)價格較直飛航程高。另外，由兩類旅客「被拒絕登機*轉機航程第一段」及「被拒絕登機*轉機航程第二段」係數差異檢定顯著(低所得旅客檢定結果 p 值小於 0.1，高所得旅客檢定結果 p 值小於 0.01)顯示拒絕登機發生在轉機航程第一段之願支付(或願接受)價格較高。

表 8 潛在類別羅吉特模式校估結果

變數	類別 1		類別 2		參數差異檢定
	參數值	標準誤	參數值	標準誤	(p 值)
被拒絕登機	-4.493*	(2.537)	-6.067***	(0.953)	0.5979
賠償金額/票價	16.40**	(6.716)	9.566***	(1.946)	0.3624
加價金額/票價	-17.26***	(5.491)	-5.706***	(0.901)	0.0428
被拒絕登機*去程	1.138	(2.155)	3.129***	(0.822)	0.4362
被拒絕登機*去程*延遲時間	-0.691**	(0.272)	-0.531***	(0.094)	0.6077
被拒絕登機*傳統航空	0.958	(0.642)	3.175***	(0.488)	0.0146
被拒絕登機*轉機航程第一段	-3.465*	(1.769)	-3.602***	(0.485)	0.9431
被拒絕登機*轉機航程第二段	5.275	(3.574)	6.470***	(2.002)	0.7937
被拒絕登機*報到櫃台告知	4.649*	(2.405)	1.369***	(0.242)	0.1807
分類變數	參數值	標準誤			
所得之自然對數	-0.232*	(0.138)	-	-	-
常數	1.816	(1.460)	-	-	-
*** p<0.01, **p<0.05, *p<0.1					
樣本數：918, LL(0)= -968.6915, LL(β)= -765.4544, ρ^2= 0.2098					

5.4 羅吉特模式校估結果比較

將多項羅吉特模式與潛在類別羅吉特模式校估結果比較整理成表 9，進一步計算各情況下為避免拒絕登機之願支付價格及被拒絕登機之願接受補償價格，且以票價比例呈現。

由校估結果比較發現，不論是在多項羅吉特模式或潛在類別羅吉特模式的兩類旅客中，拒絕登機造成去程行程延遲時間越長，其願支付(或願接受)價格越高，研究假說二成立；轉機航程第一段發生拒絕登機之願支付(或願接受)價格較直飛航程高，研究假說四成立；拒絕登機發生在轉機航程第一段及第二段有顯著差異，研究假說五成立；報到櫃檯告知拒絕登機之願支付(或願接受)價格與登機門前和上機後告知不同，研究假說六成立。

驗證研究假說一方面，多項羅吉特模式及潛在類別羅吉特模式的類別 2 皆成立，類別 1 旅客(低所得)對於去程與回程發生拒絕登機之願支付(或願接受)價格無顯著差異；類別 2 旅客(高所得)較在意回程發生拒絕登機，去程的願支付(或願接受)價格較回程低；在低成本航空、直飛航程、非報到櫃台告知的情況下，去程的願支付價格為票價的 51%，回程的願支付價格為票價的 106%；去程的願接受價格為票價的 31%，回程的願接受價格為票價的 63%。

驗證研究假說三方面，多項羅吉特模式及潛在類別羅吉特模式的類別 2 皆成立，類別 1 旅客(低所得)對於傳統航空與低成本航空拒絕登機之願支付(或願接受)票價比例無顯著差異；類別 2 旅客(高所得)較在意低成本航空發生拒絕登機，傳統航空拒絕登機之願支付(或願接受)票價比例小於低成本航空；在回程、直飛航程、非報到櫃台告知的情況下，傳統航空的願支付價格為票價的 51%，低成本航空的願支付價格為票價的 106%；傳統航空的願接受價格為票價的 30%，低成本航空的願接受價格為票價的 63%。

表 9 不同模式結果彙整表

假說	假說內容	多項羅吉特模式	潛在類別羅吉特模式	
			類別 1(低所得)	類別 2(高所得)
H_1	去程與回程發生拒絕登機之願支付(或願接受)價格不同。	**成立** $WTP_{去程} = 0.41$ $WTP_{回程} = 0.91$ $WTA_{去程} = 0.23$ $WTA_{回程} = 0.50$	**不成立** (不顯著)	**成立** $WTP_{去程} = 0.51$ $WTP_{回程} = 1.06$ $WTA_{去程} = 0.31$ $WTA_{回程} = 0.63$
H_2	去程行程延遲時間越久，願支付(或願接受)價格越高。	**成立** $WTP_{延遲兩小時} = 0.59$ $WTP_{無延遲} = 0.41$ $WTA_{延遲兩小時} = 0.32$ $WTA_{無延遲} = 0.23$	**成立** $WTP_{延遲兩小時} = 0.34$ $WTP_{無延遲} = 0.26$ $WTA_{延遲兩小時} = 0.36$ $WTA_{無延遲} = 0.27$	**成立** $WTP_{延遲兩小時} = 0.70$ $WTP_{無延遲} = 0.51$ $WTA_{延遲兩小時} = 0.42$ $WTA_{無延遲} = 0.31$
H_3	傳統較低成本航空旅運者對於拒絕登機之願支付(或願接受)價格低。	**成立** $WTP_{傳統} = 0.51$ $WTP_{低成本} = 0.91$ $WTA_{傳統} = 0.28$ $WTA_{低成本} = 0.50$	**不成立** (不顯著)	**成立** $WTP_{傳統} = 0.51$ $WTP_{低成本} = 1.06$ $WTA_{傳統} = 0.30$ $WTA_{低成本} = 0.63$
H_4	轉機航程第一段與直飛航程發生拒絕登機之願支付(或願接受)價格不同。	**成立** $WTP_{第一段} = 1.32$ $WTP_{直飛} = 0.91$ $WTA_{第一段} = 0.72$ $WTA_{直飛} = 0.50$	**成立** $WTP_{第一段} = 0.46$ $WTP_{直飛} = 0.26$ $WTA_{第一段} = 0.49$ $WTA_{直飛} = 0.27$	**成立** $WTP_{第一段} = 1.69$ $WTP_{直飛} = 1.06$ $WTA_{第一段} = 1.01$ $WTA_{直飛} = 0.63$
H_5	轉機航程第一段與第二段發生拒絕登機之願支付(或願接受)價格不同。	**成立** $WTP_{第一段} = 1.32$ $WTP_{第二段}$不顯著 $WTA_{第一段} = 0.72$ $WTA_{第二段}$不顯著	**成立** $WTP_{第一段} = 0.46$ $WTP_{第二段}$不顯著 $WTA_{第一段} = 0.49$ $WTA_{第二段}$不顯著	**成立** $WTP_{第一段} = 1.69$ $WTP_{第二段}$不顯著 $WTA_{第一段} = 1.01$ $WTA_{第二段}$不顯著
H_6	報到櫃檯告知拒絕登機之願支付(或願接受)價格與登機門前和上機後告知不同。	**成立** $WTP_{報到告知} = 0.68$ $WTP_{非報到告知} = 0.91$ $WTA_{報到告知} = 0.37$ $WTA_{非報到告知} = 0.50$	**成立** $WTP_{報到告知}$不顯著 $WTP_{非報到告知} = 0.26$ $WTA_{報到告知}$不顯著 $WTA_{非報到告知} = 0.27$	**成立** $WTP_{報到告知} = 0.82$ $WTP_{非報到告知} = 1.06$ $WTA_{報到告知} = 0.49$ $WTA_{非報到告知} = 0.63$

5.5 彈性分析

由於兩類旅客對於加價金額之敏感程度不同，故彈性分析部分乃採用潛在類別羅吉特模式校估結果進一步分析兩類旅客加價金額之彈性，表 10 結果顯示類別 1 旅客之加價金額彈性中位數為-5.1710，表示加價金額上升 1%，選擇機率下降 5.171%，類別 2 旅客之加價金額彈性中位數為-0.8975。以所得較低之類別 1 旅客加價金額彈性較大，表示該類旅客對加價金額較敏感。

表 10 加價金額彈性表

百分比	加價金額彈性	
	類別 1(低所得)	類別 2(高所得)
5%	-6.8404	-1.8740
25%	-6.0392	-1.4918
50%	-5.1710	-0.8975
75%	-2.3606	-0.4072
95%	-0.1743	-0.1419

5.6 願支付與願接受價格分析

5.6.1 基礎情境之願支付與願接受價格分析

以潛在類別羅吉特模式校估結果分析拒絕登機之願支付與願接受價格，如表 11，在低成本航空、回程、非報到櫃台告知、直飛航程狀況下，類別 1 旅客(低所得)之願支付價格為機票價格的 26%，願接受價格為機票價格的 27%，以願支付價格小於願接受價格，顯示願接受的補償價格較願付出避免拒絕登機之價格高；類別 2 旅客(高所得)之願支付價格為機票價格的 106%，願接受價格為機票價格的 63%，以願支付價格大於願接受價格，表示願付出避免拒絕登機之價格較願意接受的補償價格高。而願支付與願接受價格皆以類別 2 旅客(高所得)較高。

表 11 不同類別旅客之願支付與願接受價格表

	類別 1(低所得)	類別 2(高所得)
願支付價格(以票價比例表示)	26%	106%
願接受價格(以票價比例表示)	27%	63%

依據樣本所得加權平均分析拒絕登機之願支付與願接受票價比例如圖 2，在低成本航空、回程、非報到櫃台告知、直飛航程狀況下，拒絕登機之願支付價格中位數為機票價格的 79%，願接受價格中位數為機票價格的 51%，願支付票價比例大於願接受票價比例，願付出避免拒絕登機之票價比例較願意接受的補償票價比例高。依據樣本票價及所得加權平均分析旅客之願支付與願接受價格，圖 3 顯示願支付價格中位數為 4936 元，願接受價格中位數為 3246 元。

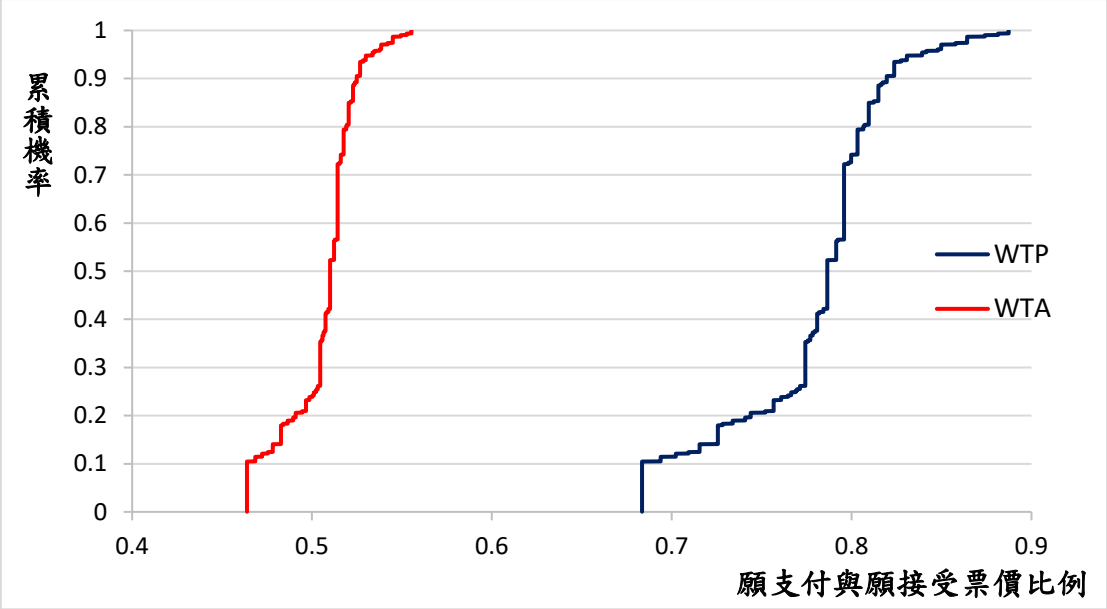

圖 2 願支付與願接受票價比例累積機率圖

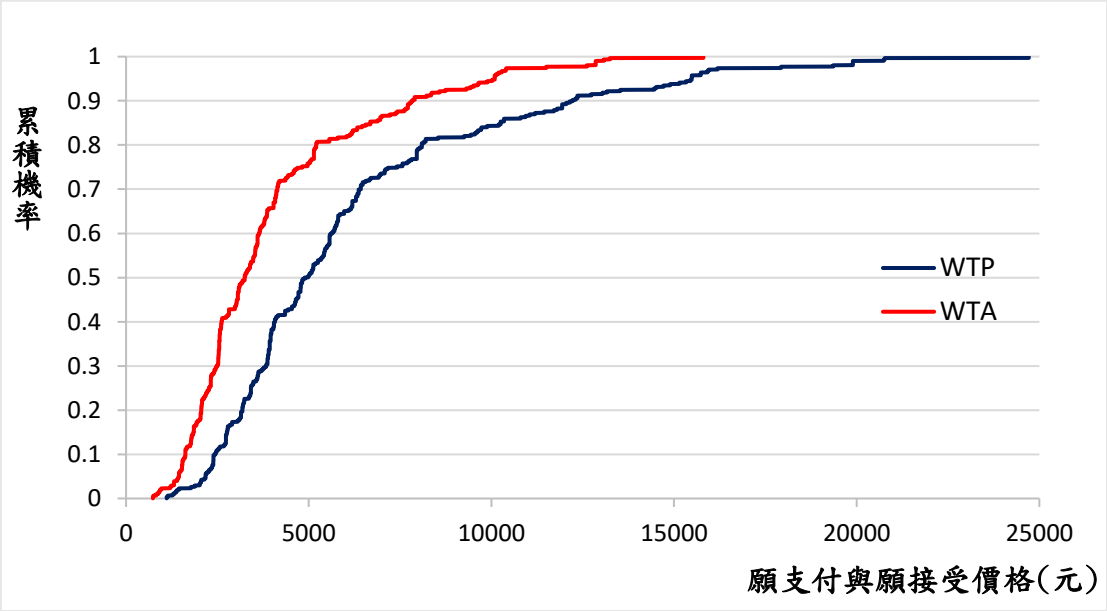

圖 3 願支付與願接受價格累積機率圖

5.6.2 不同所得水準之願支付與願接受價格分析

由於本研究之潛在類別羅吉特模式以所得之自然對數作為分類變數，藉此探究不同所得水準與願支付(或願接受)票價比例之關係，圖 4 顯示樣本所得越高，拒絕登機之願支付與願接受票價比例皆越高，但邊際效果遞減，在所得較低時，所得增加，拒絕登機之願支付與願接受票價比例增加較明顯，而所得高到一定程度時，所得增加，拒絕登機之願支付與願接受票價比例

增加不明顯。

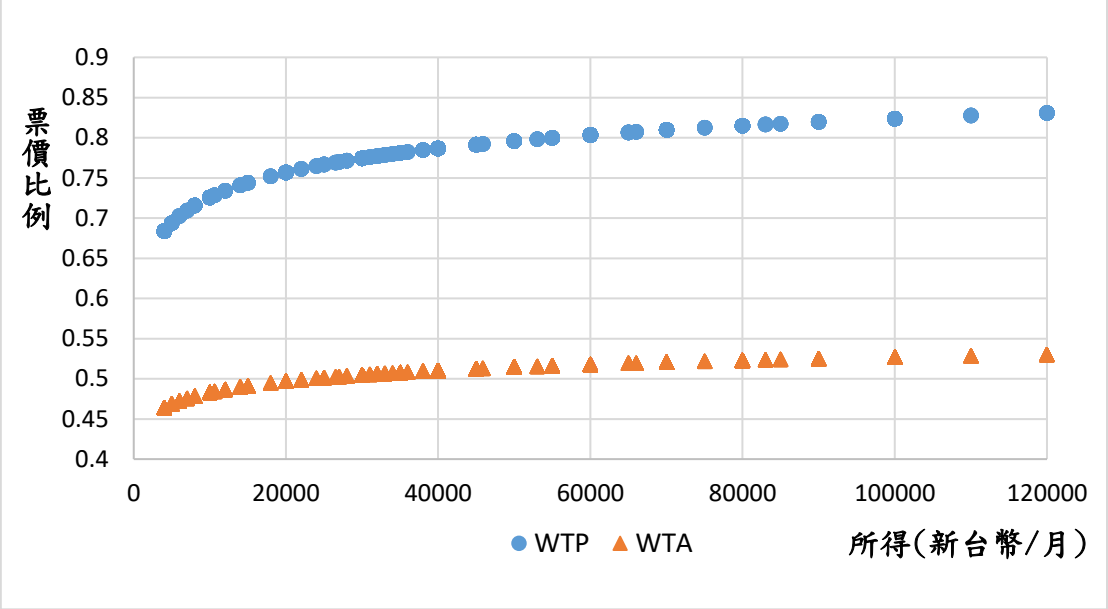

圖 4 所得與願支付及願接受票價比例關係圖

另以圖 5 檢視同一樣本之願支付與願接受票價比例關係，得知同一樣本中，願支付票價比例越高，願接受票價比例亦越高；且所得越高者，願支付及願接受票價比例越高。願支付票價比例在機票價格的 65%至 90%間變動，而願接受票價比例則在機票價格的 45%至 60%間變動。以樣本所得中位數 40,000 元計算，願支付票價比例約為 78%，願接受票價比例約為 51%。

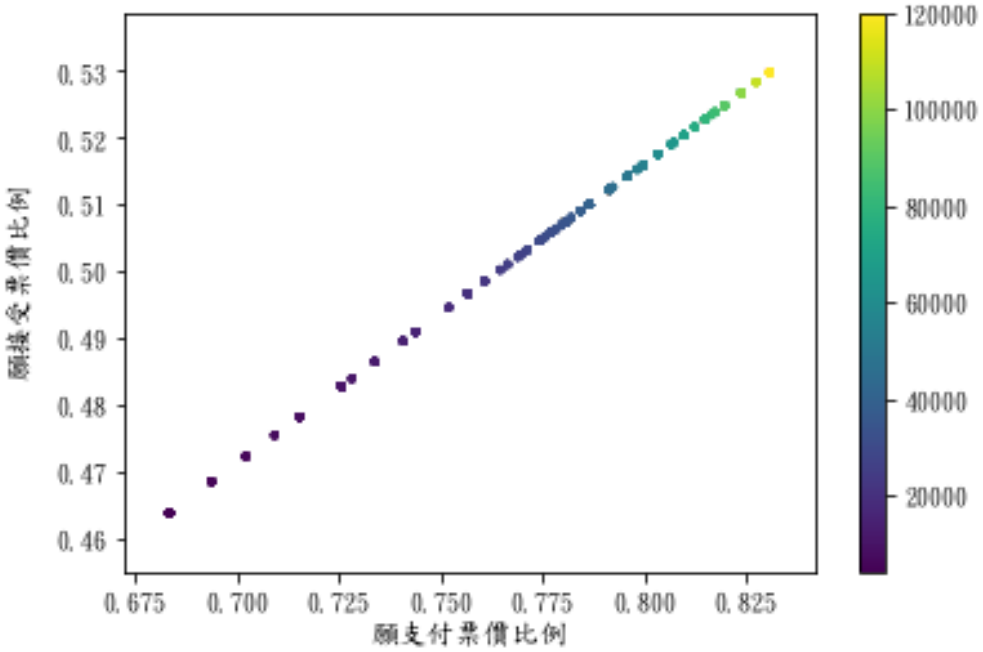

圖 5 願支付與願接受票價比例關係圖

5.6.3 不同情境之願支付與願接受價格分析

分析不同情境下發生拒絕登機之願支付與願接受價格，以圖 6 分析拒絕登機發生在轉機第一段與直飛航程相異，在低成本航空、回程、非報到櫃台告知的情況下，轉機第一段願支付價格中位數為 7950 元，願接受價格中位數為 5322 元；直飛航程願支付價格中位數為 4936 元，願接受價格中位數為 3246 元。相較於直飛航程，轉機第一段發生拒絕登機之願支付與願接受價格較高。

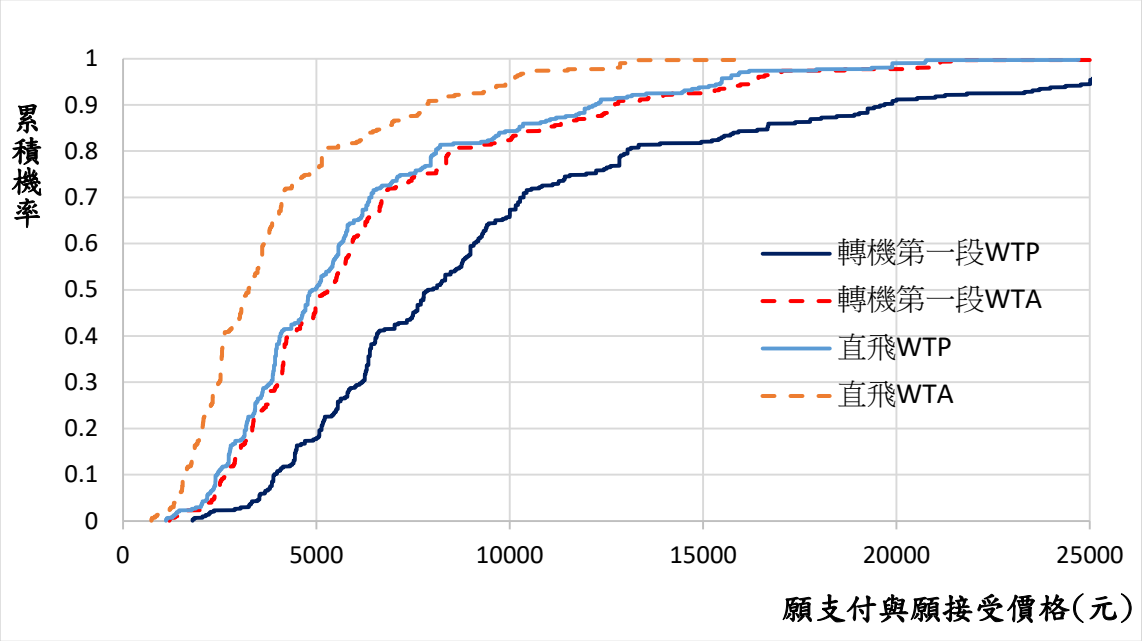

圖 6 轉機第一段與直飛拒絕登機願支付與願接受價格累積機率圖

以圖 7 分析拒絕登機造成不同延遲抵達目的地時間之相異，在相同去程、低成本航空、非報到櫃台告知、直飛航程的情況下，延遲兩小時願支付價格中位數為 3702 元，願接受價格中位數為 2572 元；延遲六小時願支付價格中位數為 5610 元，願接受價格中位數為 3885 元。相較於延遲兩小時，延遲六小時之願支付價格與願接受價格較高。

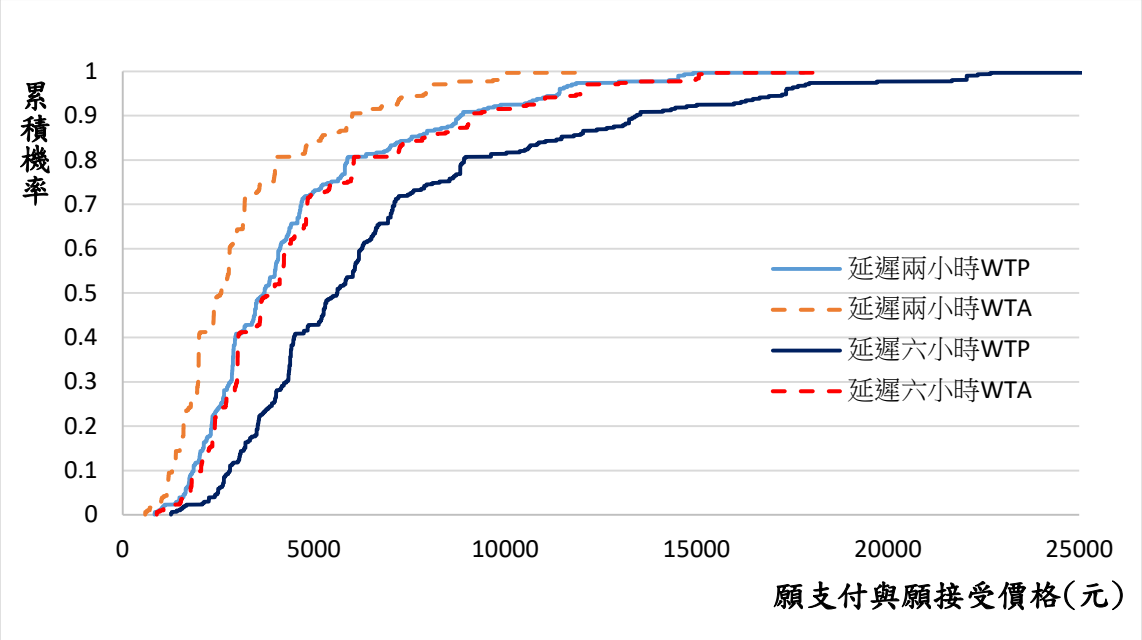

圖 7 去程不同延遲時間願支付與願接受價格累積機率圖

六、結論與建議

本研究採用敘述性偏好法設計調查問卷中之情境模擬部分，透過於桃園機場以電子形式問卷配合面訪的方式，蒐集台灣旅客在不同拒絕登機情況下，對於相關補償及加價避免拒絕登機情形之偏好，藉由蒐集之資料應用多項羅吉特及潛在類別羅吉特建構選擇模式，利用模式探討發生拒絕登機時旅客在意之因素，進一步探究不同情境下，旅客為避免拒絕登機之願支付價格與被拒絕登機願接受之補償價格，希冀對於航空公司營收管理及民航主管機關管理有所助益。

6.1 結論

過去對於拒絕登機之文獻大多是探討發生未登機的機率或最佳化超額訂位的座位數量，而無以旅運者角度為基礎，探討不同情境下，旅運者為避免拒絕登機之願支付價格與被拒絕登機願接受補償價格之研究。本研究透過敘述性偏好法設計符合研究目的之問卷，蒐集旅客在不同情境下對於相關補償及加價避免拒絕登機情形之偏好，嘗試建構計量選擇模式探討發生拒絕登機時相關因素對於願支付價格與願接受價格之影響，探究不同情況下為避免拒絕登機之願支付價格與被拒絕登機願接受補償價格。

本研究認為拒絕登機之願支付價格及願接受價格與機票價格有所相關，因此以票價比例衡量拒絕登機之願支付價格與願接受價格，建構不同類型之羅吉特模式。多項羅吉特模式校估結果顯示本研究假說皆成立，得到以下結果：去程的願支付(或願接受)價格較回程低；拒絕登機

造成去程行程之延遲時間越長，其願支付(或願接受)價格越高；轉機航程第一段發生拒絕登機之願支付(或願接受)價格較直飛航程高，而拒絕登機發生在轉機航程第一段及第二段有顯著差異；相較於登機門及上機後告知拒絕登機，報到櫃台告知的願支付(或願接受)價格較低。另外，旅客較在意低成本航空發生拒絕登機，傳統航空拒絕登機之願支付(或願接受)票價比例小於低成本航空。

進一步將旅客進行分類(以所得之自然對數為分類變數)，校估潛在類別羅吉特模式，結果顯示可將旅客分成兩類，兩類旅客對於加價金額之敏感程度不同，以所得較低之類別 1 旅客加價金額彈性較大，對加價金額較敏感。探討拒絕登機相關影響因素中，兩類旅客對於轉機第一段發生拒絕登機，其願支付(或願接受)價格較直飛航程高，且拒絕登機發生在轉機航程第一段及第二段有顯著差異；拒絕登機造成去程行程延遲時間越長，其願支付(或願接受)價格越高；報到櫃檯告知拒絕登機之願支付(或願接受)價格與登機門前和上機後告知不同。類別 1 旅客(低所得)對於去程與回程發生拒絕登機之願支付(或願接受)價格無顯著差異；傳統航空與低成本航空拒絕登機之願支付(或願接受)票價比例無顯著差異。類別 2 旅客(高所得)對於去程拒絕登機的願支付(或願接受)價格較回程低；傳統航空拒絕登機之願支付(或願接受)票價比例小於低成本航空。透過潛在類別羅吉特模式結果可更進一步看出不同類別旅客於不同情境對拒絕登機之願支付價格與願接受價格不同。

本研究以潛在類別羅吉特模式校估之結果進一步分析拒絕登機之願支付與願接受價格，在同樣為低成本航空、回程、非報到櫃台告知、直飛航程的狀況下，類別 1 旅客(低所得)拒絕登機之願支付價格為機票價格的 26%，願接受價格為機票價格的 27%；類別 2 旅客(高所得)之願支付價格為機票價格的 106%，願接受價格為機票價格的 63%。願支付與願接受價格皆以類別 2 旅客(高所得)較高；類別 1 旅客(低所得)之願支付價格小於願接受價格；類別 2 旅客(高所得)之願支付價格則大於願接受價格。

在低成本航空、回程、非報到櫃台告知、直飛航程狀況下，依據樣本所得加權平均，願支付價格中位數約為機票價格的 79%，願接受價格中位數約為機票價格的 51%，願支付票價比例大於願接受票價比例。依據樣本票價及所得加權平均，願支付價格中位數約為 4936 元，願接受價格中位數約為 3246 元。另外，所得越高，拒絕登機之願支付與願接受票價比例皆越高，但邊際效果遞減，在所得較低時，所得增加，拒絕登機之願支付與願接受票價比例增加較明顯。

進一步分析不同情況下發生拒絕登機之願支付與願接受價格，在低成本航空、回程、非報到櫃台告知情況下，轉機第一段發生拒絕登機之願支付與願接受價格較直飛航程高(轉機第一段願支付價格中位數為 7950 元，願接受價格中位數為 5322 元；直飛航程願支付價格中位數為 4936 元，願接受價格中位數為 3246 元)。在低成本航空、去程、非報到櫃台告知、直飛航程情況下，延遲六小時之願支付價格與願接受價格較延遲兩小時高(延遲兩小時願支付價格中位數為 3702 元，願接受價格中位數為 2572 元；延遲六小時願支付價格中位數為 5610 元，願接受價格中位數為 3885 元)。

本研究分析之拒絕登機願接受補償價格結果可作為發生拒絕登機情況而自願者不足時，且必須以賠償金額作為解決方案時之依據，航空公司能避免付出多餘成本、同時讓旅客滿意；而

本研究分析之拒絕登機願支付價格，可供制定差別訂價策略之參考，提出不同於以往之定價方式，於旅客購票時收取不同價格。主管機關則可根據本研究分析之拒絕登機願接受補償價格結果制定相關管制管理政策或法規。

6.2 建議

6.2.1 對於航空公司與主管機關之建議

研究結果顯示不同所得之旅客對於拒絕登機之願支付價格與願接受價格有所差異，其中所得較高之旅客為避免拒絕登機之願支付價格與被拒絕登機願接受補償價格較高，未來航空公司在有限資源的情況下，若能針對較熱門時段或人數較多，極有可能發生拒絕登機的班機改變訂票方式，於旅客訂票時，表明該班機發生拒絕登機的機率高，除了機票價格外各旅客可額外付出金錢以避免拒絕登機情況，將能夠對所得較高之旅客收取較高的價格，進行差別訂價，建立不同於以往之定價方式，於旅客購票時收取不同價格，利於提升營收。若發生拒絕登機情況，且自願者不足又須以賠償金額作為解決方法時，航空公司能嘗試選取所得較低之旅客進行賠償，避免付出多餘成本。

不同情境下旅客為避免拒絕登機的願支付價格與被拒絕登機之願接受補償價格有所不同，故航空公司可參考本研究分析之願接受價格，針對不同情況給予旅客不同的賠償，發展好的服務補救措施，有效提升顧客滿意度，同時避免付出多餘成本；亦可參考本研究分析之願支付價格，在旅客購票時，針對不同情況嘗試收取不同為避免拒絕登機之加價金額，將有限資源的效益最大化。

透過本研究結果，民航主管機關亦可嘗試訂定旅客於不同情況被拒絕登機的賠償金額範圍，除了供航空公司遵循外，亦同時保障旅客權益。

6.2.2 對於後續研究之建議

由於本研究以敘述性偏好法進行問卷設計調查旅客對於被拒絕登機相關賠償與加價避免拒絕登機情形之偏好，因此在問卷設計部分，內容較多，建議未來研究可考慮縮減每一受訪者回答的題目次數，簡化問題，降低答題難度，同時也避免受訪者不願意填寫的情形。

本研究原期望透過個人航空相關經驗資料(是否聽過拒絕登機、對航空業了解程度等問項)將旅客進行分群，探討不同經驗旅客對於拒絕登機之願支付價格與願接受價格差異，然而在模式校估過程中，發現各分群變數均不顯著，建議未來研究可考慮以其他方式衡量相關經驗，反應旅客差異性，依此進行分群，希冀研究結果更加豐富。

參考文獻

Amaruchkul, K. and Sae-Lim, P. (2011), "Airline overbooking models with misspecification," *Journal Of Air Transport Management*, 17(2), 143-147.

Ben-Akiva, M. and Lerman, S. R. (1985), *Discrete Choice Analysis: Theory and Application to Travel Demand*, 1st edition, MIT Press.

Carmon, Z. and Ariely, D. (2000), "Focusing on the forgone: How value can appear so different to buyers and sellers," *Journal of Consumer Research*, 27(3), 360-370.

Curry, B. E. (1990), "Optimal Airline Seat Allocation with Fare Classes Nested by Origins and Destinations," *Transportation Science*, Vol. 24, No. 3, pp.193-204.

Enhancing Airline Passenger Protections (76 FR 23110, Apr. 25, 2011)

Kroes, E. and Sheldon, R. J. (1988), "Stated Preference Method: An Introduction," *Journal of Transport Economics and Policy*, 22, No.1, pp.11-16.

Feo-Valero, M., Arencibia, A. and Román, C. (2016), "Analyzing discrepancies between willingness to pay and willingness to accept for freight transport attributes," *Transportation Research Part E: Logistics And Transportation Review*, 89, 151-164.

Garrow, L. A. and Koppelman, F. S. (2004), "Predicting air travelers' no-show and standby behavior using passenger and directional itinerary information," *Journal of Air Transport Management*, 10(6), 401-411.

Gorin, T., Brunger, W. G. and White, M. M. (2006), "No-show forecasting: A blended cost-based, PNR-adjusted approach," *Journal Of Revenue And Pricing Management*, 5(3), 188-206.

Green, P. E. and Srinivasan, V. (1978), "Conjoint Analysis in Consumer Research: Issues and Outlook," *Journal of Consumer Research*, 5, 103-123.

Hess, S., Rose, J. M. and Hensher, D. A. (2008), "Asymmetric preference formation in willingness to pay estimates in discrete choice models," *Transportation Research Part E: Logistics And Transportation Review*, 44(5), 847-863.

Huang, Y., Ge, Y., Zhang, X. and Xu, Y. (2013), "Overbooking for parallel flights with transference," *International Journal Of Production Economics*, 144(2), 582-589.

Klophaus, R. and Pölt, S. (2007), "Airline overbooking with dynamic spoilage cost," *Journal Of Revenue And Pricing Management*, 6(1), 9-18.

Lindenmeier, J. and Tscheulin, D. K. (2008), "The effects of inventory control and denied boarding on

customer satisfaction:The case of capacity-based airline revenue management," *Tourism management*,Vol.29,p32-43.

Masiero, L. and Rose, J. M. (2013), "The role of the reference alternative in the specification of asymmetric discrete choice models," *Transportation Research Part E: Logistics And Transportation Review*, 53, 83-92.

McFadden, D. (1973), *Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. In: Frontiers in Econometrics*, ed. by P. Zarembka, Wiley, New York.

Reichheld, F. F. and Sasser, W. E. (1990), "Zero Defections: Quality Comes to Services," *Harvard Business Review*, 68(5), 105-111.

Stathopoulos, A. and Hess, S. (2012), "Revisiting reference point formation, gains–losses asymmetry and non-linear sensitivities with an emphasis on attribute specific treatment," *Transportation Research Part A: Policy And Practice*, 46(10), 1673-1689.

Suzuki, Y. (2002), "An empirical analysis of the optimal overbooking policies for US major airlines," *Transportation Research Part E: Logistics And Transportation Review*, 38, p135-149.

Train, K. (2009), *Discrete Choice Methods with Simulation*, 2nd edition, Cambridge University Press.

Tsikriktsis, N. and Heineke, J. (2004), "The Impact of Process Variation on Customer Dissatisfaction: Evidence from the U.S. Domestic Airline Industry," *Decision Sciences*, 35(1), 129-141.

Walker, J. and Ben-Akiva, M. (2002), "General random utility model," *Mathematical Social Sciences*, vol. 43, 303-343.

Wangenheim, F. and Bayón, T. (2007), "Behavioral Consequences of Overbooking Service Capacity," *Journal Of Marketing*, 71(4), 36-47.

Wen, C., Wang, W. and Fu, C. (2012), "Latent class nested logit model for analyzing high-speed rail access mode choice," *Transportation Research Part E: Logistics And Transportation Review*, 48(2), 545-554.

Zhang, X. and Chen, R. (2013), "Asymmetric effects, regulatory focus, and attribute satisfaction—Mixed experimental evidence in airline overbooking recovery," *International Journal Of Production Economics*, 142(1), 27-36.