國　立　交　通　大　學
運輸與物流管理學系

碩　士　論　文

方便或折扣？航空公司服務組合願支付價格分析

Convenience or Discount? The Analysis of Travelers' Willingness-to-Pay for Bundling Airline Services

研究生：劉育廷

指導教授：蕭傑諭

中華民國一〇七年九月

方便或折扣？航空公司服務組合願支付價格分析

Convenience or Discount? The Analysis of Travelers' Willingness-to-Pay for Bundling Airline Services

研 究 生：劉育廷　　Student：Yu-Ting Liu

指導教授：蕭傑諭　　Advisor：Chieh-Yu Hsiao

國 立 交 通 大 學

運輸與物流管理學系

碩 士 論 文

A Thesis

Submitted to Department of Transportation and Logistics Management

College of Management

National Chiao Tung University

in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master

in

Traffic and Transportation

September 2018

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國一〇七年九月

方便或折扣？航空公司服務組合願支付價格分析

學生：劉育廷　　指導教授：蕭傑諭 老師

國立交通大學運輸與物流管理學系碩士班

中文摘要

組合商品在市場上是相當普及的定價策略，在航空產業上也應用甚廣，然而在商品組合與否的願支付價格變化上，卻尚未有一定論，且以往航空服務願支付價格的研究僅針對個別服務的願支付價格進行計算而忽略掉機上服務是無法單獨購買必須是與機位以組合商品的形式才能購買。因此本研究結合組合商品理論與航空服務願支付價格，應用羅吉特模式，針對在航空產業上商品組合與否的願支付價格變化進行實證分析。研究發現在套餐與托運行李上，組合後的願支付價格大於個別的加總；選擇較大椅距座位以及變更上，組合後的願支付價格與個別的加總無顯著的差異，此外不同年齡層間，組合與否願支付價格也有不同的變化，年齡介於 40 歲以下的旅運者比較容易認為機位與套餐、機位與行李組合後的願支付價格大於個別願支付價格的加總，反觀年齡介於 40 歲以上的旅運者較容易認為只有機位與套餐組合的願支付價格會大於個別願支付價格的加總。

關鍵字：願支付價格、組合商品、航空公司服務、組合商品策略

Convenience or Discount? The Analysis of Travelers' Willingness-to-Pay for Bundling Airline Services

Student：Yu-Ting Liu Advisor：Chieh-Yu Hsiao

Department of Transportation & Logistics Management

National Chiao Tung University

Abstract

Nowadays, bundling strategy is a very popular pricing strategy and it is also widely used in aviation industry. However, there is still an argument in the change of willingness-to-pay when adopting bundling strategy. Besides, previous researches about willingness-to-pay of airlines service are focus on willingness-to-pay on particular services like the meal or luggage, but these services need to combine with seat and are necessary to sell as bundle goods. In addition, this research combines bundling theory and willingness-to-pay in airlines services, trying to make a conclusion in the change of willingness-to-pay when adopting bundling strategy. The result shows that in the meal service and luggage service, the willingness-to-pay for the bundle exceed the sum of the willingness-to-pay for the individual services and in the seat pitch and change service, the willingness-to-pay for the bundle equal the sum of the willingness-to-pay for the individual services. In addition, the age of traveler can also affect willingness-to-pay when adopting bundling strategy. Travelers aged under 40 consider that the willingness-to-pay of seat and meal service, seat and luggage service exceed the sum of the willingness-to-pay for the individual services. However, Travelers older than 40 believed that only the willingness-to-pay of seat and meal service exceed the sum of the willingness-to-pay for the individual services.

Keywords: Willingness-to-Pay, Bundle Goods, Airline Service Choices, Bundling Strategy

誌謝

在這兩年多，將近三年的研究生活中，感謝運管系所有老師認真地教學，為我奠定良好的基礎，為我的研究帶來不少的幫助。尤其特別感謝指導教授蕭傑諭老師的指導，不僅讓我可以完成論文，還同意我多待一年去交換，而且在這其中老師真的幫助了我許多論文的大小事情，不只帶給我許多專業的知識，也讓我在研究遇到困難時，能夠找到解決辦法，給予我正確的研究方向，我真的覺得我能跟著蕭老師學習是我三生有幸。

同時也相當感謝系上的同學們，在我研究遇到瓶頸時，聽我抱怨幫我想辦法，讓我能夠突破困難維持進度，在此我特別感謝曾家瑜、洪琮博，感謝你們忍受我在寫論文時候三不五時的騷擾。也謝謝其他同學陪著我這一路上的成長與努力，讓我有動力繼續完成論文，還有運管所、布爾諾交換的同學們給我精彩豐富的碩士生涯。

當然，我最感謝的還是我的父母，他們不辭勞苦培養我讀完碩士，讓我無後顧之憂地完成論文，並給我身體、心理上最強大的後盾，我由衷的感激。
謝謝所有幫助過我的老師、朋友，這六年在交大的點點滴滴將是我人生美好的回憶。

目錄

中文摘要 I
Abstract II
誌謝 III
目錄 IV
表目錄 VI
圖目錄 VII
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 3
1.4 研究流程 3
第二章 文獻回顧 5
2.1 組合商品定義與形式 5
2.1.1 組合商品定義 5
2.1.2 組合商品形式 6
2.2 組合商品相關研究 8
2.2.1 組合商品基礎理論 8
2.2.2 組合商品願支付價格衡量 10
2.2.3 組合商品願支付價格變化 13
2.3 航空公司組合商品現況 14
2.3.1 傳統航空公司與低成本航空公司組合商品差異 14
2.3.2 低成本航空公司間組合商品差異 15
2.3.3 航空商品願支付價格衡量 18
2.4 小結 21
第三章 研究方法 23
3.1 敘述性偏好法 23
3.2 顯示性偏好法 23
3.3 個體選擇模式 24

3.3.1 多項羅吉特模式 25
3.3.2 巢式羅吉特模式 25
3.3.3 潛在類別模式 26
3.4 條件評估法 26
3.5 衡量屬性與研究假說 27
第四章 研究設計 31
4.1 問卷設計 31
4.1.1 第一部分 31
4.1.2 第二部分 32
4.1.3 第三部分 32
4.1.4 第四部分 35
4.1.5 第五部分 36
4.2 調查計畫 36
4.2.1 調查目的 36
4.2.2 調查對象及調查地點 37
4.2.3 調查過程 37
4.3 基本統計 37
4.4 願支付價格直接量測 38
第五章 模式校估與應用 40
5.1 變數說明 40
5.2 模式校估 41
5.2.1 多項羅吉特模式初始模式 42
5.2.2 多項羅吉特模式修正模式 43
5.2.3 巢氏羅吉特模式 44
5.2.4 潛在類別羅吉特模式 46
5.2.5 羅吉特模式結果比較 48
第六章 結論與建議 51
6.1 結論 51
6.2 建議 52
參考文獻 54
問卷 58

表目錄

表 2.1 組合商品定義整理 5
表 2.2 分析商品類型 12
表 2.3 不同願支付價格衡量方式下的平均願支付價格與信賴區間 12
表 2.4 傳統航空公司與低成本航空公司服務差異 15
表 2.5 低成本航空公司現行提供之組合商品 16
表 2.6 低成本航空公司主要服務與附加費用 17
表 2.7 歷年航空組合商品文獻中方案考量之服務屬性 20
表 3.1 變數預期符號整理 29
表 3.2 組合商品屬性說明 30
表 3.3 組合商品研究假說 30
表 3.4 不同航空公司類型對於組合商品之研究假說 30
表 4.1 問卷第一部分內容 31
表 4.2 L18($2^1 \times 3^7$)直交表 32
表 4.3 組合商品願支付價格中各屬性水準值—短程航線 33
表 4.4 組合商品願支付價格中各屬性水準值—長程航線 34
表 4.5 問卷第四部分所考量的組合商品與所組合的服務 36
表 4.6 基本資料表 36
表 4.7 基本社會經濟變數統計表(一) 38
表 4.8 基本社會經濟變數統計表(二) 38
表 4.9 旅運者各項服務願支付價格直接量測 39
表 4.10 組合與否願支付價格直接量測 39
表 5.1 多項羅吉特模式結果 42
表 5.2 巢氏羅吉特模式結果 45
表 5.3 潛在類別羅吉特模式不同類別數隻比較表 46
表 5.4 潛在類別羅吉特模式校估結果 47
表 5.5 $\rho 2$之比較表 48
表 5.6 概似比檢定結果 49
表 5.7 不同模式假說驗證匯整 50

圖目錄

圖 1.1 傳統航空公司與低成本航空公司票價差異 1
圖 2.1 單純商品策略與保留價格分析..... 6
圖 2.2 單純組合商品策略與保留價格分析..... 7
圖 2.3 混合組合商品策略與保留價格分析..... 7
圖 2.4 需求曲線變化—隨組合商品內商品數量增加 9
圖 2.5 願支付價格衡量架構..... 10
圖 2.6 混合組合商品策略與保留價格分析—應用在航空組合商品 21
圖 5.1 巢式羅吉特架構圖..... 44

第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

人類開始空中旅行以來，航空公司不斷推陳出新的機上服務如套餐、托運行李及座位選擇等附加服務來吸引旅運者的搭乘，這些費用在傳統航空公司是直接包含在旅運者所購買的機票價格中，使旅運者缺乏選擇彈性，然而這種經營模式自低成本航空公司興起後才有了變革。低成本航空公司以不提供機上服務的方式來減省開銷，並將省下的成本反映於票價上，回饋給旅運者。假使旅運者需要額外的附加服務，則要在座位價格的基礎上再支付相關費用，如圖 1.1 所示，因此與其說是低成本經營模式，還不如說是讓旅客選擇想要的服務，並依其選擇的內容定價的一種客製化經營模式。

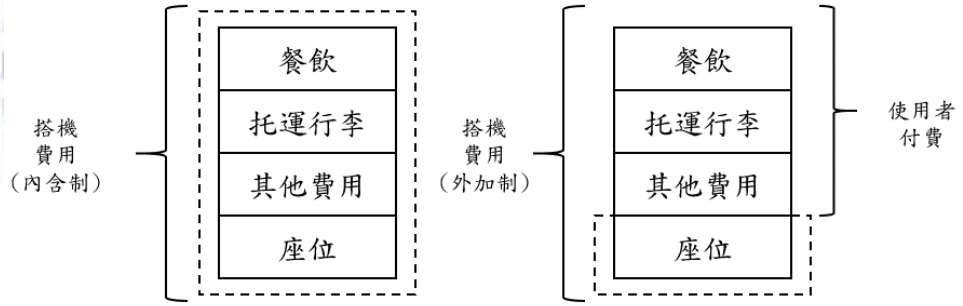

圖 1.1 傳統航空公司與低成本航空公司票價差異

資料來源：賴宏奇(2009)、本研究重製

不同航空公司類型間看似不同的定價策略，實際上皆屬於組合商品(Bundle)定價策略，根據 Adam and Yellen (1976)的定義，組合商品是指以包裹的方式銷售商品，並可依包裹的方式分為三種策略，分別是單純商品策略 (Pure Components Strategy)、單純組合商品策略 (Pure Bundle Strategy)、混合組合商品策略 (Mixed Bundle Strategy)。傳統航空公司所採行的策略僅以單一組合商品的形式販售或購買，亦即單純組合商品策略；低成本航空公司則可以選擇只購買機位或是機位與其他機上服務所組成的組合商品，即為混合組合商品策略 (Mixed Bundle Strategy)。

對於組合商品願支付價格的研究，Adam and Yellen (1976)假設組合商品的願支付價格即為個別商品的願支付價格加總，然而 Guiltinan (1987)認為大部分服務業所提供的服務具互補性，因此常採用組合商品策略銷售商品，且互補性組合商品可幫助消費者節省相關商品的搜尋時間或使整體滿意度增強，所以組合商品的願支付價格會大於個別商品願支付價格的加總，反觀 Heeler et al. (2007)認為現今市場上大部分的組合商品皆有一價格折扣，因此久而久之導致消費者存在一個信念，認為組合商品皆會有折扣，不論是否明確標示出來，亦即消費者對組合商品存在推測組合商品節省效果(Inferred bundle saving effect)，認為組合商品應比較便宜，導致組合商品的願支付價格小於個別商品願支付價格加總。

在航空領域方面，願支付價格的研究著重在各項機上服務的願支付價格計算 (吳采芳，2007； Espino et al., 2008; Martín et al., 2008; Balcombe et al., 2009; Chen and Wu, 2009; Chang and Sun, 2012; Correia et al., 2012)，但卻忽略掉機上服務是無法單獨購買，必須是與機位以組合商品的形式才能購買，因此若僅針對個別服務的願支付價格進行計算而忽略組合商品對於願支付價格的影響，可能產生估計的偏誤，而這也是本研究所要探討的議題。

具體而言，本研究欲結合組合商品理論與願支付價格，實證 Adam and Yellen (1976)、Guiltinan (1987)與 Heeler et al. (2007)的組合商品願支付價格理論應用在航空產業，同時亦參考航空業現行提供的機上服務，完整衡量組合商品對於旅運者的願支付價格影響。

1.2 研究目的

航空產業多以組合商品的形式銷售其所提供的服務，如由座位、套餐、托運行李等組成一組合商品，然而卻鮮少探討航空商品組合與否的願支付價格變化，此外，Adam and Yellen (1976)、Guiltinan (1987)與 Heeler et al. (2007)對於組合商品願支付價格的變化也存在不同看法，故本研究藉由模擬航空公司所提供的不同組合商品，分析採用組合商品策略與否的願支付

價格差異，具體說明如下：

1. 藉由現況分析與文獻回顧了解航空公司組合商品的組成以及願支付價格的分析方式。
2. 分析旅客對於航空商品組合與否的願支付價格差異。
3. 探討在不同航空公司類型下，對於組合商品的偏好影響。

1.3 研究範圍

本研究以航空旅運者為調查對象，利用實地問卷調查的方式調查並計算商品組合與否對於願支付價格的影響。

1.4 研究流程

本研究為探討航空公司旅客對於組合商品組合與否的願支付價格變化，其研究流程描述如下：

1. 確立研究問題與目的：

藉由相關資料與文獻的收集，了解目前航空公司組合商品中包含的服務內容以及目前研究上的不足之處，依此確立本研究的問題與目的。

2. 相關文獻回顧與彙整

廣泛蒐集相關文獻，主要可分為以下兩部分：

(1) 組合商品相關理論

(2) 願支付價格

藉由文獻回顧的整理，了解組合商品理論與願支付價格的計算方式，並加以整合歸納出本研究之架構。

3. 資料蒐集：

使用顯示性偏好及敘述性偏好問卷至桃園國際機場進行資料蒐集，以利後續分析工作。

4. 理論模式建立與分析：

本研究預計運用羅吉特模式 (Logit Model)，在整理問卷資料後，運用軟體校估模式，並利用所得到的模式結果，解釋各係數的關係，並計算願支付價格的差異。

5. 提出結論與建議：

根據資料結果進行分析，得到適當之結論，並給予航空公司與有關單位建議，並針對研究不足之處為後續研究提出相關建議。

第二章 文獻回顧

本章節將從以下面向進行文獻回顧，首先探討組合商品相關理論並了解應用在航空產業的現況，之後透過航空服務願支付價格相關研究中所考量的服務屬性、方案設計以及分析方式，加以參考與改進，最後探究目前航空公司組合商品現況，為日後研究奠下基礎。

2.1 組合商品定義與形式

關於組合商品理論，首先於 2.1.1 節針對定義進行探討，並於 2.1.2 節整理組合商品策略常見的三種形式。

2.1.1 組合商品定義

2.1.1.1 組合商品

組合商品在市場上是相當流行的定價策略，文獻上關於組合商品的定義可整理成表 2.1，本研究依據 Guiltinan (1987)與 Stremersch and Tellis (2002)將組合商品定義為將兩個或兩個以上的個別商品或服務包裹成一個銷售單位出售，現今旅遊業者所推出的機加酒產品或是餐飲業將不同餐點組合成套餐銷售皆為採用組合商品定價策略的例子。

表 2.1 組合商品定義整理

作者	組合商品定義
Adam and Yellen (1976)	以包裹的方式銷售商品。
Guiltinan (1987)	將兩個或兩個以上的商品或服務整合成單一的銷售單位出售。
Stremersch and Tellis (2002)	將兩個或兩個以上的個別商品以單一包裹的形式銷售。

資料來源：本研究整理

2.1.1.2 保留價格

根據 Guiltinan (1987)的定義，保留價格 (Reservation prices)為消費者

所願付出的最大金額，與 Mankiw (2015)在經濟學原理中對於願支付價格(Willingness to pay)的定義—消費者對於商品所會付出的最大價格相同，因此願支付價格亦可稱作保留價格。

2.1.2 組合商品形式

Adam and Yellen (1976)指出組合商品定價策略可再依據不同的包裹形式，進一步分成三種策略，分別為：

(1) 單純商品策略 (Pure components strategy)

(2) 單純組合商品策略 (Pure Bundle Strategy)

(3) 混合組合商品策略 (Mixed Bundle Strategy)

2.1.2.1 單純商品策略

圖 2.1 中，X、Y 軸為分別表示商品 C、D 的保留價格 (Reservation Price, RP)，P_C 與 P_D 分別表示商品 C、D 的售價，若消費者的保留價格大於商品售價，則消費者才會決定購買，因此可以分為以下四種情況，包含皆購買個別商品、僅購買商品 C、僅購買商品 D 以及皆不購買。

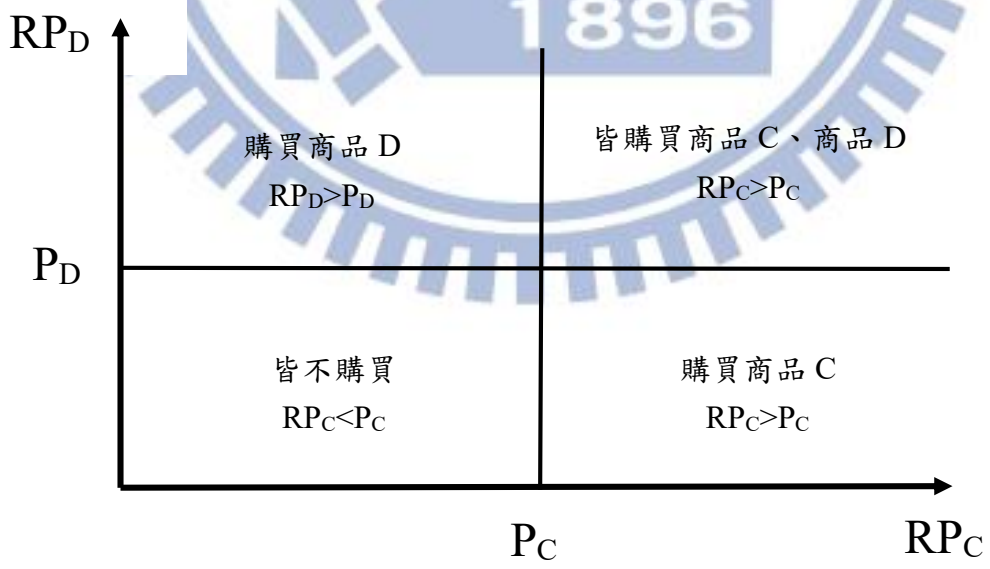

圖 2.1 單純商品策略與保留價格分析

資料來源：Adam and Yellen (1976)

2.1.2.2 單純組合商品策略

圖 2.2 中，X、Y 軸為分別表示商品 C、D 的保留價格 (Reservation Price, RP)，其中組合商品的保留價格 RP_B 為 RP_C 與 RP_D 的總和，P_B 為組合商品 B 的售價，若消費者的保留價格大於組合商品售價，則消費者才會決定購買，因此可以分為以下兩種情況，包含買組合商品、不買組合商品。

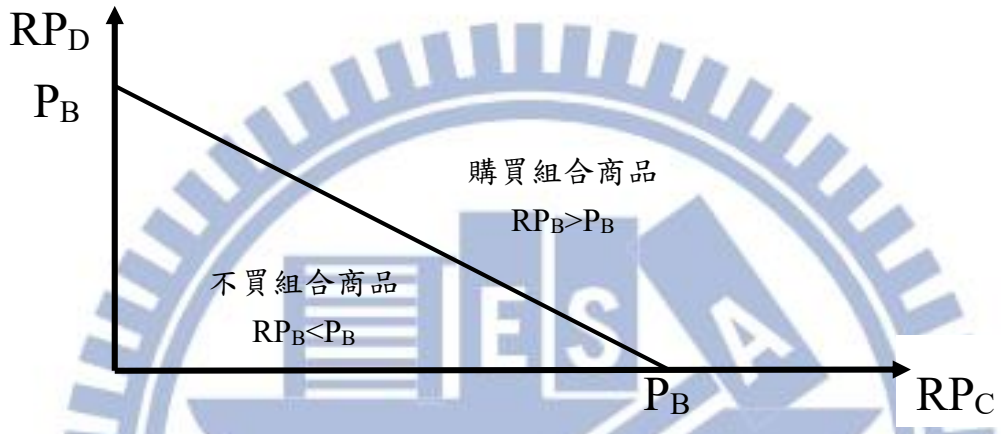

圖 2.2 單純組合商品策略與保留價格分析

資料來源：Adam and Yellen (1976)

2.1.2.3 混合組合商品策略

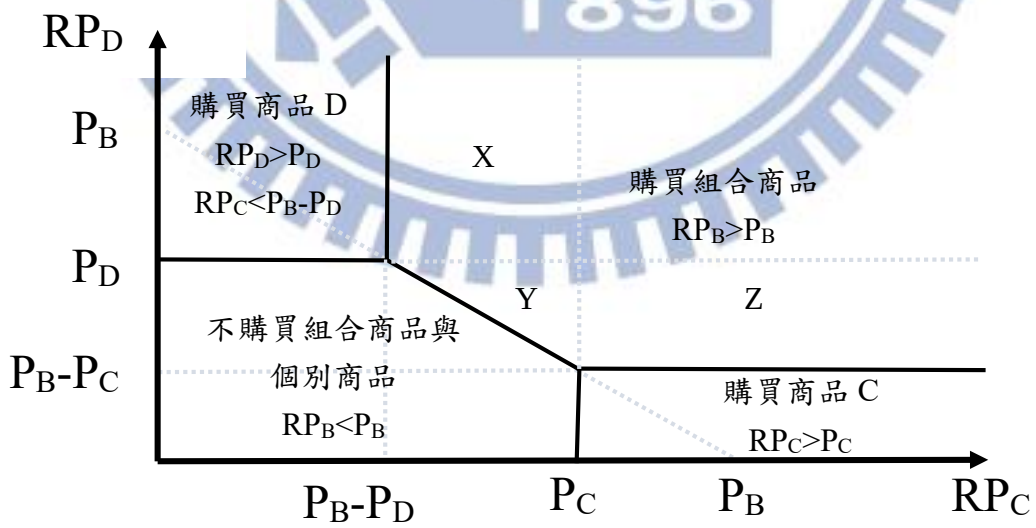

圖 2.3 混合組合商品策略與保留價格分析

資料來源：Adam and Yellen (1976)

圖 2.3 中，X、Y 軸為分別表示商品 C、D 的保留價格 (Reservation Price, RP)，其中組合商品的保留價格 RP_B 為 RP_C 與 RP_D 的總和，P_B 為組合商品 B 的售價、P_C 與 P_D 分別表示商品 C、D 的售價，若消費者的保留價格大於組合商品售價，則消費者才會決定購買，因此可以分為以下四種情況，包含皆買組合商品、僅購買商品 C、僅購買商品 D 以及皆不購買，其中 Guilitinan (1987)認為在 X、Y、Z 區因為出現消費者剩餘轉移的現象，即消費者剩餘高的項目轉移至消費者剩餘低的項目，因而促使消費者從購買個別商品轉而購買組合商品。

2.2 組合商品相關研究

針對組合商品的相關研究，首先於 2.2.1 節探討組合商品的基礎理論，2.2.2 節探討在組合商品在各產業的應用與願支付價格的計算，並於 2.2.3 節探討採用組合商品策略前後願支付價格的變化。

2.2.1 組合商品基礎理論

回顧文獻，最早在探討組合商品理論的是 Adam and Yellen (1976)等人，主要在分析三種定價策略—單純商品策略、單純組合商品策略以及混合組合商品策略在不同成本與價格下，哪種策略才能為廠商帶來最大利潤，其中在分析時假設：

(1) 商品邊際成本不變，而且組合商品的邊際成本加總等於個別商品邊際成本加總。

(2) 組合商品的願支付價格等於個別商品之願支付價格之加總

(3) 消費者每次僅購買一單位之商品，商品的第二單位效用為零

由於受到成本與消費者保留價格分布的影響，因此最後並沒有指出哪種組合商品策略一定會帶來最大利潤，Olderog and Skiera (2000)也獲得類似的結論，在變動成本低時，組合商品策略可以帶來較高的利潤，然而在變動成本高的時，組合商品策略會使利潤降低。

Schmalensee (1984)則針對三種組合商品形式進行優勢分析，單純組合商品的優勢在於可以減少消費者的異質性；單純商品策略則可針對個別商品定價；混合組合商品策略則混合兩者的優勢。Bakos and Brynjolfsson (1999)認為隨著組合商品內商品的數量增加，將會使消費者的極端偏好更少，因此會對應到更為平坦的需求曲線以及使廠商獲得更多的消費者剩餘，如圖 2.4 所示。

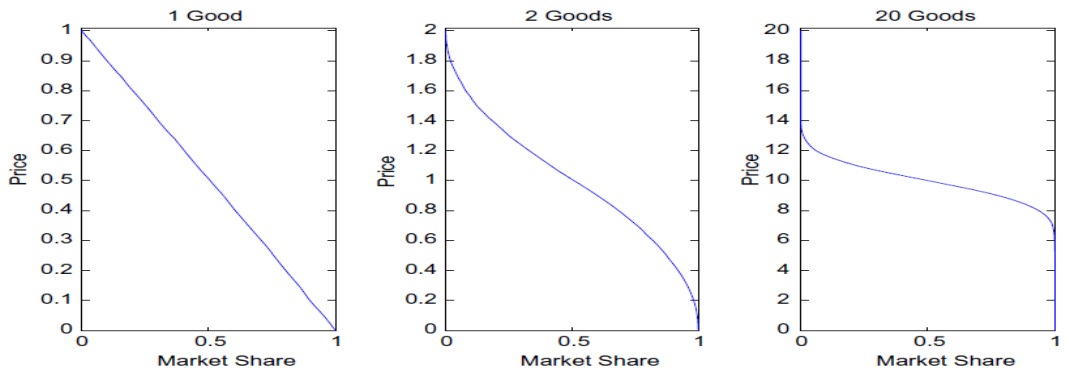

圖 2.4 需求曲線變化—隨組合商品內商品數量增加

資料來源：Bakos and Brynjolfsson (1999)、Crawford and Cullen (2007)

另一類關於組合商品的研究則著重在消費者對於組合商品的評估與購買意願上，Yadav and Monroe (1993)從消費者的交易價值(transaction value)著手，認為消費者在評估組合商品時會產生交易價值，其中交易價值由組合商品認知節省價值跟個別商品認知節省價值所組成。Yadav and Monroe (1993)分析比較兩者的效果，藉由個別商品與組合商品不同的節省價值程度，詢問消費者這是否是個好交易等問項，進一步以李克特量表衡量交易價值，結果顯示兩種節省價值均會對交易價值有所影響，其中又以組合商品節省認知的影響程度最大，因此研究建議採用混合組合商品策略較能吸引到不同客戶、有利可圖。

從企業經營的觀點來看，Guilitinan (1987)認為大部分的服務業具有過高的固定成本變動成本比，以航空產業為例，初期投入成本高，且每多增加一名旅客的所付出的邊際成本低，因此必須提高載客率來獲利，而使用

組合商品策略就成了航空公司常用手段之一。

Knutsson (2011)藉由整理歷年文獻，總結出組合商品策略能為廠商與消費者帶來的優勢，對於廠商而言採用組合商品策略可以增加銷售與利潤、減少生產以及運送成本、做為價格歧視的工具，同時可利用組合產品作為引進新產品、競爭者進入障礙的手段；對於消費者而言，組合商品常伴隨著一折扣價格，因此可使消費者減少金錢支出、同時增加方便性、降低商品不相容的風險，但可能會使不必要的花費支出增加，同時也會讓消費者的選擇減少。

2.2.2 組合商品願支付價格衡量

根據 Mankiw (2015)的定義，願支付價格即為消費者對於商品所會付出的最大價格，在學術上也針對願支付價格提出不同的衡量方式，Breidert et al. (2006)透過文獻回顧，認為願支付價格可分為以敘述性偏好或顯示性偏好的方式衡量，其中透過實際資料獲得屬顯示性偏好方式、若透過模擬偏好的方式則屬敘述性偏好，整體架構如圖 2.5 所示。

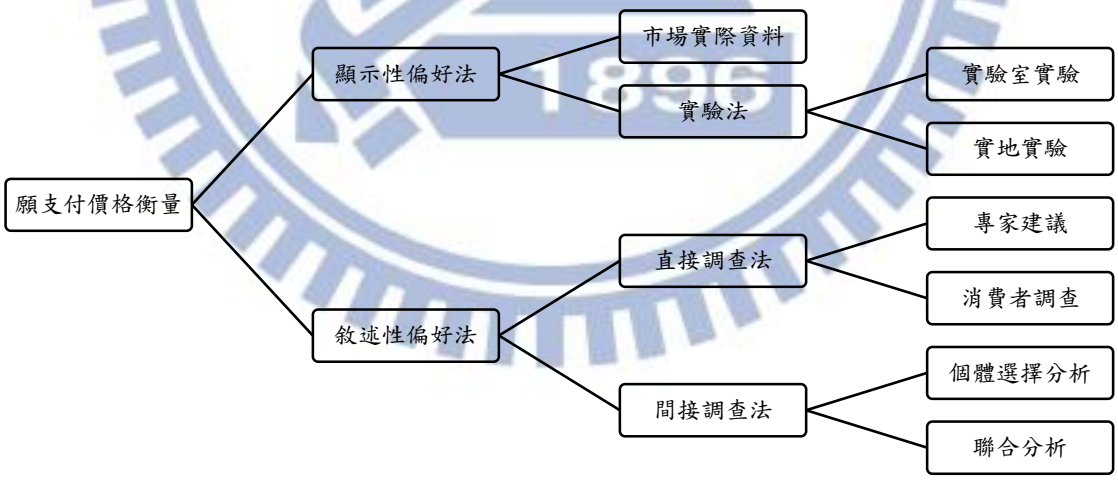

圖 2.5 願支付價格衡量架構

資料來源：Breidert et al. (2006)、本研究製作

在顯示性偏好中，雖能直接透過市場實際資料衡量願支付價格，但其缺點在於無法針對新商品進行計算；若透過實驗室實驗雖然能較迅速獲得結果，但可能無法反應真實選擇行為；實地實驗雖能獲得真實的行為資料，

但支出上可能較多、同時調查時間也可能較長。在敘述性偏好中，若直接調查願支付價格屬於直接調查法、透過偏好選擇校估願支付價格則屬間接調查法，在直接調查法中，則可依照調查對象的不同分為消費者調查或是專家建議；在間接調查法中，個體選擇分析與聯合分析主要都將商品視為由屬性構成，但聯合分析並未與消費者實際決策結合。

在組合商品願支付價格衡量上，直接調查法與間接調查法皆可衡量組合商品的願支付價格，Gaeth et al. (1990)與 Heeler et al. (2007)由直接調查法分別直接詢問消費者對於組合商品—錄影機與錄影帶以及組合商品—汽車與相關選購配備的願支付價格；在間接調查法的部分，Maciej and Tomasz (2015)透過效用函數衡量出電信組合商品的願支付價格，所建立的效用函數如（式 2.1）。

$$U_{ir} = \beta_{TEL} * TEL + \beta_{TV} * TV + \beta_{INT} * INT + \beta_{TELTV} * TELTV + \beta_{TELINT} * TELINT + \beta_{TVINT} * TVINT + \beta_{TELTVINT} * TELTVINT + \beta_{PRICE} * PRICE + \beta_{ONLYMOB} * ONLYMOB + \epsilon_{ir} \quad (2.1)$$

其中

$TEL, TV, INT, TELTV, TELINT, TVINT, TELTVINT$：為二元變數，表示消費者 i 所購買商品是否為電話(TEL)、電視(TV)、網路(INT)或是由彼此所組合成的組合商品。

$PRICE$：商品價格。

$ONLYMOB$：表示消費者僅使用手機服務，不包含電話、電視與網路等服務。

而（式 2.1）中的二元變數除了可以判斷消費者所選的方案中是哪種商品屬性之外，亦可計算願支付價格，計算方式為商品屬性係數與價格屬性係數相除而得，如（式 2.2）。

$$WTP_k = \frac{\beta_k}{\beta_{price}} \quad (2.2)$$

Wuebker and Mahajan (1999)以餐飲組合商品為例，欲分析消費者的對

於飲料、薯條、大麥克漢堡以及彼此組合成的組合商品願支付價格以及當組合商品的價格為多少時會有最大利潤，其中亦透過二元變數判斷是哪種餐飲種類屬性。

Miller et al. (2011)針對敘述性偏好法中直接調查法與間接調查法兩種衡量願支付價格的方式進行比較，並以模擬線上購物網站，詢問消費者是否願意在此價格下購買商品所得到的交易資料為準，分析哪種商品特性適用哪種分析方式，商品特性可整理如表 2.2 所示，類型一為低價、採購程度高的商品；類型二則為高價但採購程度低的商品。

表 2.2 分析商品類型

商品類型 商品屬性	類型一	類型二
價格	低	高
採購頻率	高	低

資料來源：Miller et al. (2011)、本研究製作

表 2.3 為兩種商品類型在不同願支付價格衡量方式下所得到的平均願支付價格與其 95%的信賴區間，分析結果顯示，低價、採購程度高的商品類型適合以直接調查法衡量願支付價格；高價但採購程度低的商品類型則適合以間接調查法衡量願支付價格。

表 2.3 不同願支付價格衡量方式下的平均願支付價格與信賴區間

商品類型	衡量方式	平均願支付價格	95%信賴區間
類型一	基準	8.46	[5.348,14.206]
	直接調查法	11.03	[10.196,11.990]
	間接調查法	14.92	[14.164,15.847]
類刑二	基準	100.71	[84.766,132.149]
	直接調查法	292.39	[269.888,316.033]
	間接調查法	247.38	[223.348,271.161]

資料來源：Miller et al. (2011)、本研究製作

綜合上述，本研究採用 Wuebker and Mahajan (1999)以及 Maciej and Tomasz (2015)的衡量方式，以二元變數進行組合商品的願支付價格衡量，並建構如 Miller et al. (2011)的研究架構，分析旅運者在表達與實際行動上

是否行為一致。

2.2.3 組合商品願支付價格變化

Adam and Yellen (1976)針對組合商品所提出的理論假設中提及組合商品的願支付價格等於個別商品之願支付價格之加總，但此假設過於簡化實際情況，事實上組合商品之間可能會具有相關性，Guilitinan (1987)就認為大部分服務業提供的服務具互補性，因此若組合商品是由互補性商品組成，則根據 Oxenfeldt (1966)整理出三種關於互補性需求的來源—節省搜尋時間、增強顧客滿意度以及提升整體印象，使得保留價格提高並大於個別商品的總合，Maciej and Tomasz (2015)以電話、電視、網路等電信服務為例，證實組合商品的保留價格會大於個別商品的保留價格加總。

雖然根據 Guilitinan (1987)所述，在互補性組合商品的情況下，消費者對於組合商品的保留價格會大於個別商品保留價格的總額，但 Gaeth et al. (1990)利用不同品質的互補性主從組合商品—錄影機與錄影帶來直接詢問消費者的願支付價格，發現組合商品的平均願支付價格會大於平均個別願支付價格，但若主商品為高等級的產品或是附隨商品為低等級的產品時，將會導致組合商品平均願支付價格會小於個別平均願支付價格。

Harlam et al.(1995)利用商品特性（耐用與非耐用、互補或不相關）以及不同的價格水準，使用李克特七尺度量表衡量消費者的購買意圖，分析結果顯示在變化幅度一樣的情況下，消費者對於組合商品價格上漲較下跌較為敏感，因此認為消費者沒有意願針對組合商品所帶來的好處支付而外的費用。

Heeler et al. (2007)認為現今市場上大部分的組合商品皆有一價格折扣，因此久而久之導致消費者存在一信念，認為組合商品皆會有一折扣，不論是否有明確標示出來，亦即消費者對組合商品存在一種推測組合商品節省效果 (Inferred bundle saving effect)，並以汽車與相關選購配備的組合商品為例，直接詢問消費者在組合商品形式銷售跟個別商品銷售下的預期售價，結果顯示組合商品預期售價會小於個別商品售價總合，證實推測組合商品

節省效果的存在。Nguyen et al. (2009)則進一步驗證推測組合商品節省效果以及損失加總假設 (Loss aggregation hypothesis)何者能套用在消費者對於組合商品的評價上，其中損失加總假設認為消費者偏好消費組合商品的原因是因為消費組合商品比起個別商品帶來的損失次數較少。研究採用問卷調查方式，並以滿意度、推薦他人、採購意願等三項變數衡量對組合商品的評價，結果顯示與個別商品策略相比，消費者對於組合商品策略有較高的採購意願，但若是一個沒有折扣的組合商品策略，則評價會來的比個別商品策略來的低，因此亦證實推測組合商品節省效果的存在。

總合上述的文獻回顧，本研究認為組合商品的願支付價格除了 Adam and Yellen (1976)認為的即為個別商品願支付價格的加總、Guilitinan (1987)認為的大於個別商品願支付價格的加總外，還可能會有 Heeler et al. (2007)所提出的推測組合商品節省效果，由於消費者會認為組合商品應比較便宜，導致組合商品的願支付價格小於個別商品願支付價格加總的第三種變化。

2.3 航空公司組合商品現況

2.3.1 傳統航空公司與低成本航空公司組合商品差異

根據 2.1 節文獻回顧，傳統航空公司所採用的組合商品策略為單純組合商品策略，即機位與套餐、托運行李、座位選擇等附屬商品以包裹的形式販售且附屬商品可視為是航空公司免費提供；低成本航空公司所採用的策略為混合組合商品策略，旅運者需依本身的需求加購附屬商品，如套餐或是托運行李就必須要付費購買、座位選擇也會根據前後排的不同而有不同的費用，兩者差異可整理如表 2.4。

低成本航空公司藉由低廉的票價，降低的出國旅行的門檻，帶動了出國旅遊的風潮，但也對市場中原有的傳統航空公司造成一定的衝擊，根據中央通訊社 5 月 24 日的報導指出中華航空公司為因應低成本航空公司帶來的衝擊，推出台北到東京來回機票不含行李未稅價 5100 元，將行李的購買權交給旅客，讓旅客有更多的選擇性，顯示出傳統航空業者會受到低成

本航空業者的影響，對原有提供的組合商品進行調整。

表 2.4 傳統航空公司與低成本航空公司服務差異

服務差異	傳統航空公司	低成本航空公司
套餐服務	提供免費套餐	提供付費套餐
行李托運	提供免費行李托運服務	提供付費行李托運服務
選位服務	免費提供	付費提供
變更手續費	免收額外費用	需收取額外費用

資料來源：吳采芳(2007)、賴宏奇(2009)、本研究整理

2.3.2 低成本航空公司間組合商品差異

近年來盛行的低成本航空公司可以依照個人需求選擇所需要的服務，如選擇只買機位或是機票與其他服務組成的組合商品，目前台灣航空市場中低成本航空公司所推出的組合商品可整理如表 2.5，其中大部分的低成本航空除了單獨販售機票之外，也推出如傳統航空公司包含托運行李以及選位服務的單純組合商品。低成本航空業者除了提供組合商品供旅運者選擇外，也提供各項服務供旅運者選購，而各項服務費用可整理成表 2.6，在托運 20 公斤行李方面，最低可從 450 元到最高 1,490 元，差距達 1,040 元；托運 30 公斤行李方面，最低可從 600 元到最高 2,450 元，差距達 1,850 元；托運 40 公斤行李方面，最低可從 1,200 元到最高 3,410 元，差距達 2,210 元；機上套餐部分最低可從 90 元到最高 510 元，差距達 420 元；在較大椅距座位選擇上最低可從 106 元到最高 3,095 元，差距達 2,989 元；航班變更費用上，最低 500 元、最高 2,400 元，差距達 1,900 元。然而若要購買這些額外服務的先決條件是旅運者已經於表 2.5 中選擇一個組合商品方案。

表 2.5 低成本航空公司現行提供之組合商品

<table>
<tr><th></th><th>單純商品策略</th><th>單純組合商品策略</th></tr>
<tr><td>台灣虎航
欣豐虎航</td><td rowspan="5">機位(1)</td><td>機位(1)
免費套餐
免費標準座位選擇</td></tr>
<tr><td>香草航空</td><td>機位(1)
免費托運行李
標準座位選擇</td></tr>
<tr><td>樂桃航空</td><td>機位(1)
免費托運行李
免費標準座位選擇
免費更改手續費</td></tr>
<tr><td>酷航
酷鳥航空</td><td>機位(1)
托運行李
免費套餐</td></tr>
<tr><td>捷星航空
捷星日本航空</td><td rowspan="2">機位(2)</td><td>機位(2)
免費托運行李
免費標準座位選擇
免費套餐
免變更費用</td></tr>
<tr><td>全亞洲航空
馬亞洲航空</td><td>機位(2)
免費托運行李
免費標準座位選擇
免費套餐</td></tr>
</table>

資料來源：樂桃航空、香草航空、台灣虎航、欣豐虎航、酷航、全亞洲航空、馬亞洲航空、越捷航空、酷鳥航空、捷星航空、捷星日本航空等航空公司官方網站、本研究整理

註(1)：購買機位即附贈免費手提行李 10 公斤
註(2)：購買機位即附贈免費手提行李 7 公斤

表 2.6 低成本航空公司主要服務與附加費用

航空公司	主要附加服務					
	托運行李(20 公斤)	托運行李(30 公斤)	托運行李(40 公斤)	航班變更手續費用	較大椅距座位選擇	機上套餐
樂桃航空	880 元	1,760 元	1,760 元	1,200 元	350 元~690 元(3)	230 元
香草航空	900 元	1,500 元	2,100 元	1,190 元	360 元	200 元
台灣虎航	450 元~850 元(1)	600 元~1,300 元(1)	1,200 元~1,900 元(1)	1,500 元	750 元	200 元
欣豐虎航	750 元	1,250 元	1,750 元	1,440 元~2400 元(1)	410 元~3,095 元(1)	346 元
酷航	575 元~1,490 元(1)	1,055 元~2,450 元(1)	1,535 元~3,410 元(1)	1,440 元~2400 元(1)	410 元~3,095 元(1)	400 元
全亞洲航空	888 元	1,488 元	2,288 元	2,200 元	1,288 元	158 元
馬亞洲航空	580 元	1,000 元	1,900 元	1,350 元	400 元	90 元
越捷航空	508 元	843 元	1,150 元	905 元	106 元	112 元
宿霧太平洋航空	688 元	998 元	1,488 元	1,700 元	530 元	230 元
酷鳥航空	614 元	965 元	1,316 元	1,700 元	750~1150 元(3)	260 元
捷星航空	750 元	1,000 元	1,400 元	1,147 元	600 元~900 元(1)	360 元
捷星日本航空	750 元	1,000 元	1,400 元	1,274 元	600 元	360 元
濟州航空	免費託運 15 公斤	900 元	1,800 元	500 元	600 元	260 元~510 元(3)

資料來源：樂桃航空、香草航空、台灣虎航、欣豐虎航、酷航、全亞洲航空、馬亞洲航空、越捷航空、宿霧太平洋航空、酷鳥航空、捷星航空、捷星日本航空、濟州航空等航空公司官方網站、本研究整理

註(1)：依航線有不同差別
註(2)：依不同管道以及距離班機出發前時間進行收費
註(3)：依不同商品進行收費

2.3.3 航空商品願支付價格衡量

根據 Breidert et al.(2006)的整理，願支付價格可分為以敘述性偏好或顯示性偏好的方式衡量，而在交通運輸領域中，常透過敘述性偏好的方式衡量願支付價格，在直接調查法中，彭詩云（2014）透過意願調查價值評估法，直接詢問消費者對於台北市觀光組合套票的願支付價格。彭子榕（2016）則透過條件評估法，調查受訪者在不同情境下可接受之延誤時間及其旅行時間可靠度之願支付價格。若願支付價格為零的情況過多，郭仲偉等人（2015)認為可透過 Spike 模式以解決可能造成的願付價格高估之偏誤；在間接調查法中，Ho et al. (2016)即透過駕駛與乘客間不同過路費的支付方案選擇，計算出彼此對於時間節省的願支付價格。

在航空方面，探討願支付價格時，主要可分為求出各項航空服務的願支付價格(吳采芳，2007； Martín et al., 2008; Chen and Wu, 2009; Chang and Sun, 2012; Correia et al., 2012)，或是進一步考量因偏好的不同，著重在各項航空服務願支付價格的異質性分析(Espino et al., 2008; Balcombe et al., 2009)。

歷年探討各項航空服務願支付價格或是願支付價格異質性分析的文獻，在方案設計上均以單純組合商品策略為主，即將機票視為方案，並探討在不同服務水準下，旅運者對於機票的選擇並從中計算各項服務的願支付價格，Martín et al. (2008)利用二元變數表示不同的服務水準，並與價格屬性係數相除得到旅運者對於服務水準提升的願支付價格，如（式 2.3）。

$$WTP_{q_{kj}}^{j} = \frac{V_j^1 - V_j^0}{\partial V_j / \partial I} \tag{2.3}$$

其中
V_j^1表示當屬性q_{kj}為 1
V_j^0表示當屬性q_{kj}為 0

然而服務如托運行李、機上套餐等是可以和機位以組合商品的型式或

是分開購買的形式銷售，現階段文獻缺乏分析在組合或是分開買的情況下，旅運者對於機票的選擇差異，以及當組合與否對於願支付價格的影響。

在考量的屬性方面可整理成表 2.7，Espino et al. (2008)、Martín et al. (2008)、Balcombe et al. (2009)以及 Chen and Wu (2009)所考量的屬性著重在舒適度、班次數方面；Chang and Sun (2012)與 Correia et al. (2012)則主要考量行李數量、行李費用等屬性，其中 Chang and Sun (2012)還考量到旅運者對於抵達時間與抵達機場的願支付價格，但文獻中所考量的屬性並無法真實反應出航空公司的組合商品，以航空公司的組合商品—機票為例，內含在機票中的機上服務主要有套餐服務、行李數量、座位選擇等，綜觀目前文獻考量的服務屬性較為片面，缺乏一全面思維。

願支付價格的分析結果顯示，Chen and Wu (2009)指出旅客對於套餐具有最高的願支付價格，其次是班機變更服務、定位管道、機上娛樂，吳采芳（2007）的研究中也獲得類似的結果，可能原因在於因調查的航線航程短，因此旅客對於機上的娛樂較不重視。若以不同旅次目的探討願支付價格，Chang and Sun (2012)認為對於非商務旅客來說，比起商務旅客會較願意使用二線機場、同時也有較高的行李收費以及抵達時間的願支付價格，另外 Martín et al. (2008)也提及對於商務旅客而言，由於機票費用可以報帳，因此比起休閒旅客來講會有較高的願支付價格，而休閒旅次較容易以價格為導向而不在意服務品質。

Balcombe et al. (2009)以不同社會經濟背景情況下探討旅運者的願支付價格，以性別來看，女性對於座位寬度具有較高的願支付價格、男性則對椅距有較高的願支付價格；另外是以年齡來看，年長旅運者（大於 34 歲）對於座位舒適度有較高的願支付價格；若考慮所得水準，高所得的旅運者（年收入高於 35,000 英鎊）會對於座位舒適度有較高的願支付價格。

表 2.7 歷年航空組合商品文獻中方案考量之服務屬性

作者		吳采芳 (2007)	Espino et al. (2008)	Martín et al. (2008)	Balcombe et al. (2009)	Chen and Wu. (2009)	Chang and Sun (2012)	Correia et al. (2012)
分析方法		MNL	ML	MNL	ML	MNL	MNL	MNL
服務屬性	票價	○	○	○	○	○	○	○
	套餐服務	○	○	○	◎			※
	套餐費用							○
	免費飲料服務				○			
	娛樂服務	○			◎	○		
	行李費用						○	○
	行李數量							※
	運動器材費用							○
	訂位管道	○				○		
	變更服務	○	○	○		○		
	舒適度		○	○	○			
	座位寬度				○			
	班次數		○	○			※	
	可靠度		○	○				
	抵達時間						◎	
	抵達機場						○	

資料來源：本研究整理

註(1)：○ — 代表在模式內且顯著之屬性
註(2)：◎ — 代表在模式中部分顯著的屬性
註(3)：※ — 代表在模式中不顯著的屬性

綜合上述，在運輸領域的願支付價格衡量主要透過敘述性偏好法，其中針對組合商品方面的文獻，主要透過個體偏好選擇進行願支付價格的估算，如使用多項羅吉特模式、混合羅吉特模式等，故本研究將參考其分析模式、相關文獻中所考量的服務屬性以及會影響願支付價格的社會經濟變數來進行問卷設計及模式分析。

2.4 小結

根據 Adam and Yellen (1976)提出的假設，本研究認為組合商品理論應用在航空產業是可行的，航空產業每多增加一名旅運者的變動成本小；在商品選購上每次最多也只會消費一單位的商品，對於航空公司而言就是一張包含服務的機票或是只單買座位的一張機票，但航空產業的特性在於服務必須跟機位以組合商品的形式出售，無法單獨販售，因此 Adam and Yellen (1976)所提出的組合商品理論中混合組合商品定價策略須修正如圖 2.7，其中商品 C 為欲組合的服務，如機上套餐、托運行李等，商品 D 則為機位，X、Y 區為出現消費者剩餘轉移的現象而促使消費者轉而購買組合商品的部分。

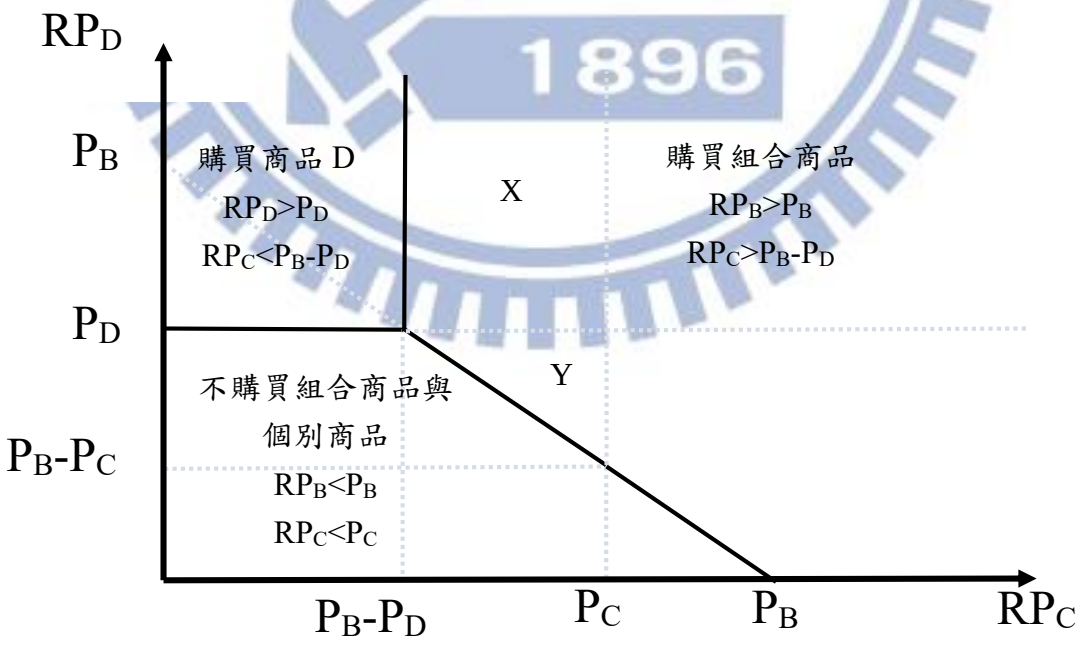

圖 2.6 混合組合商品策略與保留價格分析—應用在航空組合商品

資料來源：Adam and Yellen (1976)、本研究修正

在探討願支付價格時，Martínet al. (2008)、Chen and Wu (2009)、Chang and Sun (2012)等研究僅針對商務旅次與非商務旅次對組合商品中的各項服務進行願支付價格的分析，僅 Balcombe et al. (2009)有從不同社會經濟變數如教育程度、性別、年收入探討願支付價格的差異；此外 O'Connell and Williams (2005)提到使用低成本航空的旅運者多半對價格較為重視，因此本研究認為除了不同的社會經濟變數會影響願支付價格外，不同航空公司類型對於機票的選擇也會是另一探討重點。

綜合歷年航空商品的文獻，研究著重在分析各項服務的願支付價格或是願支付價格的異質性，然而航空產業的特性是商品必須以組合商品的形式出售，綜觀歷年文獻卻缺乏進一步分析組合商品組合與否可能導致的願支付價格變化，且針對組合商品的願支付價格變化目前也尚無一定論，Adem and Yellen (1976)假設組合商品的願支付價格等於個別商品之願支付價格之加總，然而 Guilitinan (1987)卻認為若商品間具有互補性，則會導致組合商品的願支付價格會大於個別商品的願支付價格總合；另外依據 Heeler et al. (2007) 所提出的推測組合商品節省效果，由於市面上的組合商品常伴隨著一折扣銷售，導致消費者認為組合商品應存在一折扣，使得組合商品的願支付價格會小於個別願支付價格的加總，因此未來本研究欲結合航空產業中組合商品的特性進行願支付價格的分析，首先參考 Miller et al. (2011)的研究架構，利用直接調查法與間接調查法兩種衡量組合與否願支付價格變化是否一致，以及參考 Maciej and Tomasz (2015)以二元變數判斷是否為組合商品的方式，以邊際替代率的方式計算出組合與否願支付價格的變化，並驗證 Adem and Yellen (1976)與 Guilitinan (1987)何者對於組合商品願支付價格變化的論點能應用在航空產業上亦或是願支付價格會有根據 Heeler et al. (2007)所提出推測組合商品節省效果而有第三種效果。

第三章 研究方法

本研究欲透過敘述性偏好與顯示性偏好法，利用適合的因素模擬不同情境，調查旅運者在不同情境與不同組合內容下的組合商品選擇，並以個體選擇模式校估係數，計算航空組合商品組合與否的願支付價格變化。

3.1 敘述性偏好法

根據 Kroes and Sheldon (1988)的定義，敘述性偏好法為根據受測者在陳述的偏好，使用一系列的技術校估其效用函數，並於 1970 年代初期發展於行銷學領域，至 1978 年被廣泛應用。敘述性偏好法分析過程可整理如下訊：

(1) 將假設之替選方案以某種描述之方式提供給受訪者。

(2) 對替選方案的描述係藉由影響選擇行為的某些屬性以形成整體的概念。

(3) 各屬性具有不同的水準值，替選方案的整體概念即由這些屬性水準值所組成的情境。

(4) 屬性和其他水準值在情境組合時常透過實驗設計技術（如隨機抽樣法或直交法等）來完成。

(5) 受訪者透過某種方式表達其對替選方案的偏好。

(6) 研究者依照整體的偏好資料，校估出偏好函數。

3.2 顯示性偏好法

顯示性偏好的基本理論由美國經濟學家 P. Samuelson 提出，其認為消費者的選擇行為暴露了或顯示了他內在的偏好傾向，因此我們可以根據消費者的選擇行為來推測消費者的偏好，是分析選擇行為上一種實際、有效的方式。

3.3 個體選擇模式

本研究欲了解旅運者在不同的組合商品下的選擇決策，因此主要採用的理論架構為個體選擇模式(Discrete Choice Model)，根據 Ben-Akiva and Lerman (1985)所述，消費者會在選擇方案時，會選擇產生最大效用的方案。對消費者 n 而言，若方案集合中選擇方案 i 時，可用（式 3.1）表示：

$$\mathrm{P}(\mathrm{i}|C_n) = \Pr\left(U_{in} \geq U_{jn}\right) \quad \forall j \in C_n \tag{3.1}$$

其中

C_n：表示消費者 n 的方案選擇。

U_{in}：表示方案 i 能帶給消費者 n 的效用。

U_{jn}：表示方案 j 能帶給消費者 n 的效用。

而效用包含可衡量跟不可衡量的部分，如（式 3.2）所示。

$$U_{in} = V_{in} + \varepsilon_{in} \tag{3.2}$$

其中V_{in}為消費者 n 在方案 i 效用可衡量的部分、ε_{in}表示效用不可衡量的隨機項，在可衡量的效用V_{in}的部分，可以用方案的客觀因素與個人主觀因素等兩類變數來表示，並通常假設V_{in}為兩者的線性組合，如（式 3.3）。

$$V_{in} = \sum_{k=1}^{K} X_{ink} * \beta_k \tag{3.3}$$

其中

X_{ink}：消費者 n 選擇方案 i 的第 k 種屬性值

β_k：第 k 種屬性值的係數

K：方案的屬性總數

綜合上述，（式 3.1）可以改寫成如（式 3.4）的形式

$$\begin{aligned} P(i|C_n) &= Pr\left(U_{in} \geq U_{jn}\right) \quad \forall i \neq j \in C_n \\ &= Pr\left(V_{in} + \varepsilon_{in} \geq V_{jn} + \varepsilon_{jn}\right) \quad \forall j \neq i \in C_n \\ &= Pr\left(\varepsilon_{in} - \varepsilon_{jn} \leq V_{in} - V_{jn}\right) \quad \forall j \neq i \in C_n \end{aligned} \tag{3.4}$$

3.3.1 多項羅吉特模式

若假設消費者無隨機愛好變異，且ϵ_{it}獨立且同分配，因此根據 Gumbel 分配的機率密度函數，導出消費者 n 選擇第 i 個替選方案的機率如下，即為多項羅吉特模式，如（式 3.5）。

$$P_{in} = e^{V_{in}} / \sum_j e^{V_{jn}} \tag{3.5}$$

P_{in}：表示消費者 n 選擇方案 i 的機率

V_{in}：為消費者 n 選擇方案 i 可以量測到的效用

3.3.2 巢式羅吉特模式

由於多項羅吉特模式誤差項獨立且一致，導致多項羅吉特模式具有不相關替選方案獨立性，若方案之間不獨立時，直接套用上述公式將會造成偏差，因此為解決方案間具相關性的問題，發展出將有相關性的方案置於獨立之巢層中，並利用以包容值(inclusive value)代表方案間的相關性，並計算效用函數。

Train(2009)以兩層之巢式結構為例，假設模型中有M個巢，其中一巢m有N_m個方案，方案i被選到的機率P_i如（式3.6），及定義包容值I_m如（式3.7）。

$$P_i = P_m \times P_{i|m} = \frac{e^{u_m I_m}}{\sum_{k=1}^{M} e^{u_k I_k}} \times \frac{e^{(V_i/u_m)}}{\sum_{j=1}^{N_m} e^{(V_j/u_m)}} \tag{3.6}$$

$$I_m = \ln \sum_{j=1}^{N_m} e^{(V_j/u_m)} \tag{3.7}$$

在（式 3.6）中，P_m為巢 m 被選到的邊際機率、$P_{i|m}$則為在巢 m 中方案 i 被選到的條件機率，I_m為巢 m 的包容值變數。μ_m為巢 m 的包容值係數，用以說明巢內方案的相似程度。為滿足效用最大理論，包容值係數μ_m必須介於 0 到 1 之間，μ_m越接近 0 則表示巢內方案的相似程度越高；反之，μ_m越接近 1 表示巢內方案相似度越低，當包容值等於 1 時，說明此巢內方案間並無相關，此時巢式羅吉特模型可簡化為多項羅吉特模式，由此

可知多項羅吉特為巢式羅吉特模型的一種特例。

3.3.3 潛在類別模式

潛在類別模式假設決策者的偏好可以分成有限個區隔，各區隔之間具有異質性，且各區隔內的決策者具有同質性，因此決策者 n 選擇替選方案 i 的機率可以兩部分表示，第一部分表示決策者 n 在區隔 s 中選擇替選方案 i 的機率，第二部分表示決策者 n 屬於區隔 s 的機率，根據 Walker and Ben-Akiva(2002)可表示如（式 3.8）。

$$P(i|X_n;\beta,\gamma,\theta_\epsilon)=\sum_{s=1}^{S}P(i|X_n,s;\beta^s,\theta_\epsilon^s)\,P(s|X_n;\gamma) \tag{3.8}$$

其中$P(s|X_n;\gamma)$表示決策者 n 屬於區隔 s 的機率，X_n為解釋變數、γ為係數，β^s為區隔 s 中解釋變數的係數。

3.4 條件評估法

條件評估法(Contingent Valuation Method, CVM)最早是由 Ciriacy-Wantrup 提出，是藉由一假設性的市場，使受訪者想像身處其中之狀況，探詢受訪者以消費者身分對非市場財貨的評價或願支付價格（陳宗玄，2005）。

張端益(2004)藉由文獻回顧，整理出條件評估法之估價方式共可分為四種，分別為：

(1) 開放式(Open-ended)問答，即直接要求受測者表明最高願意支付的金額。
(2) 逐步出價法(sequential bids)，是透過事先擬定可能的出價範圍，調查者給予受測者一個起價點，若受測者對起價點願意支付，則再以固定金額的方式提高價格，重複詢問受測者，藉此逐漸獲得受訪者之最高願支付價格。
(3) 逐步競價法(bidding game)，調查者採用重複詢價之方式，逐漸獲得受訪者之最高願支付價格。
(4) 封閉式(closed-ended)問答，此法無法直接得到受訪者之願支付價格，受測者僅簡單對某金額支付之意願表達贊成或反對。

3.5 衡量屬性與研究假說

本研究之主要目的為探究旅運者對於組合商品組合與否的願支付價格變化，問卷設計敘述性偏好實驗來瞭解旅運者的偏好；在衡量屬性上，綜觀相關文獻，並以傳統航空公司與低成本航空公司現行的組合商品策略選擇納入本問卷設計之機票屬性，因此本研究以三大部分衡量屬性，包含機票商品屬性、組合商品屬性、不同航空公司類型。

1. 機票商品屬性

在機票商品變數方面，本研究根據文獻回顧的結果選定包含票價、機上套餐價格、托運行李公斤數、托運行李價格、較大椅距座位選擇費用、變更手續費與航班出發時間共七項，如下所述：

(1) 票價

吳采芳(2007)、Martín et al.(2008)、Chen and Wu (2009)、Correia et al.(2012)以及 Chang and Sun (2012)等研究利用多項羅吉特模式分析旅運者對於在不同水準下組合商品的選擇行為時，皆發現票價對於旅運者的選擇會有顯著的負向影響，亦即票價越高，旅運者選擇的機率就越低，Espinoet al.(2008)以混合羅吉特分析旅運者對於願支付價格的分布也獲得相似的結果，因此本研究預期票價對於旅運者的選擇會有負向影響。

(2) 機上套餐價格

Correia et al. (2012)指出套餐服務的價格越高會降低旅運者選購的機率，因此本研究預期機上套餐價格對於旅運者的選擇有負向影響。

(3) 托運行李公斤數

Correia et al.(2012)以多項羅吉特模式分析行李數量對於旅運者的選擇行為，結果顯示雖然提高可攜帶的行李數量會增加旅運者選擇的機率，但係數並不顯著。本研究了解現今不論傳統航空公司或是低成本航空公司之託運行李規則，其大多都以公斤數表示所提供的托運行李服務，提供的托

運行李公斤數越多，旅運者的選擇機率越高，因此預期托運行李公斤數對旅運者的選擇有正向影響。

(4) 托運行李價格

Correia et al.(2012)與 Chang and Sun (2012)皆指出托運行李費用會減少旅運者的選擇機率，因此本研究預期托運行李價格對於旅運者的選擇有負向影響。

(5) 較大椅距座位選擇費用

根據吳采芳(2007)、Martín et al.(2008)、Chen and Wu (2009)、Correia et al.(2012)以及 Chang and Sun (2012)等研究指出，不論是票價、托運行李價格或是機上套餐價格都會對旅運者的選擇有負向影響，因此本研究預期標準座位選擇費用也會對旅運者的選擇有負向影響。

(6) 變更手續費

Espinoet al.(2008)與 Martín et al.(2008)的研究指出，隨著變更服務收取費用的增加，會降低旅運者選擇的意願，吳采芳(2007)以二元變數判斷變更服務手續費對於選擇模式的影響，當不收取額外的手續費時，會顯著增加旅運者選擇的機率，因此本研究預期變更航班或日期手續費用增加，會降低旅運者選購的機率。

(7) 航班出發時間

Chang and Sun (2012)指出對於非商務旅客來說，比起商務旅客對於抵達時間有較高的願支付價格，因此本研究預期航班出發時間也會對效用有正向的影響，航班出發時間越好，選擇的機率越高。

鑒於上述說明，可將變數與模式中之變數預期符號整理於表 3.1。

表 3.1 變數預期符號整理

變數	預期符號	參考文獻
票價	負向影響	吳采芳(2007)、Martín et al.(2008)、Chen and Wu (2009)、Correia et al.(2012)以及 Chang and Sun (2012)
機上套餐價格	負向影響	Correia et al. (2012)
托運行李公斤數	正向影響	Correia et al. (2012)
托運行李價格	負向影響	Correia et al.(2012)、Chang and Sun (2012)
較大椅距座位選擇費用	負向影響	吳采芳(2007)、Martín et al.(2008)、Chen and Wu (2009)、Correia et al.(2012)以及 Chang and Sun (2012)
變更手續費	負向影響	Espinoet al.(2008)、Martín et al.(2008)
航班出發時間	正向影響	Chang and Sun (2012)

資料來源：本研究整理

2. 組合商品屬性

當機上套餐價格、托運行李價格、較大椅距座位選擇費用、變更航班或日期手續費等四項屬性當價格為零的時候，代表航空公司會免費提供服務，即以組合商品的形式銷售商品，因此跟據航空公司所提供的組合商品現況，本研究提出免費套餐等四個免費類二元變數。另外考慮到服務是可包含或不包含在機票中，因此提出包含套餐等四個包含服務類二元變數，確保在包含相同服務的情況下，探討組合與否願支付價格的差異，變數名稱與說明如表 3.2 所示。

表 3.2 組合商品屬性說明

類別	變數	說明
免費	免費套餐	套餐價格為 0 時為 1，其餘情況為 0。
	免費托運行李	托運行李價格為 0 時為 1，其餘情況為 0。
	免費選擇較大椅距座位	選擇較大椅距價格為 0 時為 1，其餘情況為 0。
	免費變更	變更價格為 0 時為 1，其餘情況為 0
包含服務	包含套餐	當包含套餐時為 1，不包含為 0。
	包含托運行李	當包含行李時為 1，不包含為 0。
	包含選擇較大椅距座位	當包含較大椅距座位為 1，不包含為 0。
	包含變更	當包含變更為 1，不包含為 0。

資料來源：本研究整理

由文獻回顧得知，組合商品的願支付價格可能會有三種不同的變化情況，而本研究根據 Guilitinan (1987)所提出的論點，組合商品會因為節省了旅運者搜尋相關服務的時間、提高了採購方便性，因此提出組合後的願支付價格會大於個別願支付價格加總的假說，如表 3.3 所示。

表 3.3 組合商品研究假說

組合商品研究假說	
H_1	航空服務組合商品的願支付價格大於個別商品願支付價格的加總。
H_{1a}	機位與套餐組合的願支付價格大於個別願支付價格的加總。
H_{1b}	機位與行李組合的願支付價格大於個別願支付價格的加總。
H_{1c}	機位與較大椅距座位組合的願支付價格大於個別願支付價格的加總。
H_{1d}	機位與變更組合的願支付價格大於個別願支付價格的加總。

資料來源：本研究製作

3. 不同航空公司類型

根據 O'Connell and Williams (2005)指出使用低成本航空的旅運者多半對價格較為重視，但本研究認為若在服務條件相同的情況下，旅運者會因為傳統航空公司具備較好的服務水準而偏好傳統航空公司，因此提出研究假說 2，如表 3.4 所示。

表 3.4 不同航空公司類型對於組合商品之研究假說

不同航空公司類型對於組合商品之研究假說	
H_1	在其他條件不變的情況下，旅運者偏好傳統航空公司的航班。

資料來源：本研究製作

第四章 研究設計

4.1 問卷設計

設計嚴謹且容易使受訪者了解題意之問卷，可讓受訪者能夠順利作答並為日後的統計分析奠下良好基礎。本研究設計之實測問卷共計五個部分，第一部份詢問旅運者最近一次的旅行經驗相關內容、搭乘的航空公司、機票中包含的服務以及額外加購的服務；第二部分則採用條件評估法，直接詢問旅運者各項服務的願支付價格；第三部分則是經由文獻回顧以及航空公司組合商品現況選擇出的影響因素，設計出由不同屬性變數值組合成之方案供旅運者選擇；第四部分則是採用條件評估法，直接詢問旅運者不同組合商品的願支付價格，並跟第二部分進行比較；第五部分則為旅客的基本資料，包含年齡、收入、性別、職業、教育程度等。

4.1.1 第一部分

本研究第一部份在於詢問旅運者最近一次的旅行經驗相關內容，透過搭乘的航空公司以及目的地區分不同航線長度以及選擇不同航空公司類型的旅運者，透過機票中包含的服務以及是否有額外加購服務了解旅運者對於組合商品的現況選擇，並藉由同行人數以及旅行總天數了解最近一次的旅行特性，下表 4.1 為第一部分之內容。

表 4.1 問卷第一部分內容

題目	選項
目的地	以自行填答方式作答
機票價格	
搭乘航空公司	
同行人數	
旅行總天數	
機票內含服務—套餐、托運行李服務、較大椅距座位選擇	以自行選填的方式作答
加購服務—套餐、托運行李服務、較大椅距座位選擇	以自行選填的方式作答並填寫支付金額
變更手續費	

資料來源：本研究製作

4.1.2 第二部分

問卷第二部分為利用條件評估法，直接詢問受測者對於機上服務的願支付價格，其中所考量的服務包含單純機位、機上熱食套餐一份以及托運行李 20 公斤，藉此求出個別商品願支付價格的加總。

4.1.3 第三部分

問卷第三部分為情境模擬，共區分兩個情境，第一個情境以飛行時間約為 5 小時的短程航線；第二個情境以 5 小時以上的長程航線，在參考過去文獻以及航空公司所提供的組合商品現況後取出八個影響因素及其水準值，利用直交表做為實驗設計方法，採用 $L18(2^1 \times 3^7)$直交表隨機抽取，如表 4.2，透過亂數編排各問卷版本的實驗編號，共有六個版本。

表 4.2　$L18(2^1 \times 3^7)$直交表

實驗編號	行							
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	2	2	2	2	2	2
3	1	1	3	3	3	3	3	3
4	1	2	1	1	2	2	3	3
5	1	2	2	2	3	3	1	1
6	1	2	3	3	1	1	2	2
7	1	3	1	2	1	3	2	3
8	1	3	2	3	2	1	3	1
9	1	3	3	1	3	2	1	2
10	2	1	1	3	3	2	2	1
11	2	1	2	1	1	3	3	2
12	2	1	3	2	2	1	1	3
13	2	2	1	2	3	1	3	2
14	2	2	2	3	1	2	1	3
15	2	2	3	1	2	3	2	1
16	2	3	1	3	2	3	1	2
17	2	3	2	1	3	1	2	3
18	2	3	3	2	1	2	3	1

資料來源：李輝煌（2011）

在情境模擬分析部分，量化的屬性包含：航空公司類型、機票價格、托運行李公斤數、托運行李價格、套餐價格、變更航班或日期手續費以及標準座位選擇費用，如表 4.3 與 4.4 所示，以下將進一步說明屬性水準值之訂定標準：

1. 機票價格

配合問卷第一部分詢問之機票價錢，以填答之機票價格為中心，上下各為打六折及貴四成，希望藉此貼近實際的願支付價格，另外由於機票價格會受到目的地長短而有所不同，且短程旅客與長程旅客皆會填答到長短程兩種情境，為避免第一部份的機票價格影響到第三部份的選擇，因此會參考航空公司目前常態性、旺季與特殊假日以及促銷價格作為訂定基礎，提供給假設情境與實際目的地不符的旅運者作為衡量依據。

表 4.3 組合商品願支付價格中各屬性水準值—短程航線

方案屬性	水準值		
機票價格	打六折/6,000	與原本比相同/13,000	貴四成/20,000
托運行李公斤數	20 公斤	30 公斤	40 公斤
托運行李費用	0 元	600 元	2,300 元
套餐價格	0 元	一份 200 元	一份 500 元
航班出發時間	09:00~14:00 間	14:00~22:00 間	22:00~隔日 09:00 間
標準座位選擇費用	0 元	300 元	1,000 元
變更航班或日期手續費	0 元	1,200 元	3,600 元
航空公司類型	傳統航空	低成本航空	

資料來源：本研究製作

表 4.4 組合商品願支付價格中各屬性水準值—長程航線

方案屬性	水準值		
機票價格	打六折/20,000	與原本比相同/35,000	貴四成/50,000
托運行李公斤數	20 公斤	30 公斤	40 公斤
托運行李費用	0 元	1,200 元	5,000 元
套餐價格	0 元	一份 200 元	一份 500 元
航班出發時間	09:00~14:00 間	14:00~22:00 間	22:00~隔日 09:00 間
標準座位選擇費用	0 元	800 元	1,400 元
變更航班或日期手續費	0 元	1,200 元	3,600 元
航空公司類型	傳統航空	低成本航空	

資料來源：本研究製作

2. 托運行李公斤數

根據文獻回顧以及航空公司組合商品現況，其中傳統航空公司提供的免費托運行李公斤數為 30 公斤，且在北美洲航線最多可達 46 公斤，低成本航空公司所提供的免費托運行李服務多半為 20 公斤，因此託運行李的水準值可設定為三，分別是托運行李 20 公斤、托運行李 30 公斤與托運行李 40 公斤。

3. 托運行李費用

根據文獻回顧以及航空公司組合商品現況，以及在整理低成本航空公司的托運行李費用後，由小至大排序，取第 33 百分位以及第 100 分位設定為托運行李費用的水準值，因此分別為 0 元、600 元以及 2,300 元，此外由於相同公斤數在不同航線長度下所收取的費用也不同，在參考低成本航空的長程航線後所設定的水準值分別為 0 元、1,200 元以及 5,000 元。

4. 套餐價格

根據文獻回顧以及航空公司組合商品現況，以及在整理低成本航空公司的托運行李費用後，由小至大排序，取第 33 百分位以及第 100 分位設定為套餐價格的水準值，因此分別為 0 元、一份 200 元以及一份 500 元。

5. 航班出發時間

航班出發時間的設定考量三個因素，包含旅運者是否能夠輕鬆地抵達機場，不會因太早抵達機場而過於疲累、旅運者抵達目的地時是否能夠安排行程以及現況長程與短程航線的分界，因此航班出發時間可設定為早上九點至下午兩點、下午兩點至晚上十點以及晚上十點至隔日早上九點。

6. 標準座位選擇費用

根據文獻回顧以及航空公司組合商品現況，以及在整理低成本航空公司的標準座位選擇費用後，由小至大排序，取第 33 百分位以及第 100 分位設定為標準座位選擇費用的水準值，因此分別為 0 元、300 元以及 1,000 元，長程航線則定為 0 元、800 元以及 1,400 元。

7. 變更航班或日期手續費

根據文獻回顧以及航空公司組合商品現況，以及在整理低成本航空公司的變更航班或日期手續費後，由小至大排序，取第 33 百分位以及第 100 分位設定為變更航班或日期手續費的水準值，因此分別為 0 元、1,200 元以及 3,600 元。

8. 航空公司類型

根據現今航空公司的經營類型，因此航空公司類型的水準值可設定為傳統航空與低成本航空。

4.1.4 第四部分

問卷第四部分為利用條件評估法，直接詢問受測者對於航空組合商品的願支付價格，藉此與第二部份的個別商品願支付價格總和進行比較，分

析組合與否願支付價格的差異，表 4.5 為第四部分所考量的組合商品與所組合的內容。

表 4.5 問卷第四部分所考量的組合商品與所組合的服務

組合商品	組合的服務
機票 A	機位、機上套餐
機票 B	機位、托運行李 20 公斤
機票 C	機位、機上套餐、托運行李 20 公斤

資料來源：本研究製作

4.1.5 第五部分

問卷第三部分為旅客的個人基本資料，包含受訪者性別、年齡、教育程度、職業、平均月收入與平均出國次數，以分析不同社會經濟背景對於組合商品願支付價格有什麼樣的差異性，下表 4.6 為第五部分之內容。

表 4.6 基本資料表

題目	選項
性別	男、女
年齡	19 歲以下、20~29 歲、30~39 歲、40~49 歲、50~59 歲、60~69 歲、70 歲以上
教育程度	國中以下、高中職、大學/專科、碩士以上
職業	農林漁牧業、工業/製造業/營造業、金融及保險業、科技業、服務業、軍公教、醫療保健業、學生、家管、退休
平均月收入	以自行填答方式作答
平均出國旅遊次數	以自行填答方式作答

資料來源：本研究製作

4.2 調查計畫

4.2.1 調查目的

本問卷將透過以紙本問卷搭配口述的面訪方式，針對有實際飛行經驗的旅運者來進行調查。主要目的為了解旅客對於航空組合商品組合與否的願支付價格變化，同時亦可了解不同社經條件之旅運者，其對於組合商品

願支付價格的變化。

4.2.2 調查對象及調查地點

為確保受訪者具備航空組合商品的價格認知以及確保旅客能夠確實理解問卷內容，本問卷將於桃園國際機場以實際面訪方式進行發放，根據民航局民國 105 年 1 至 12 月各航線的載客人數統計資料，以本研究所設定的五小時為界區分長程航線與短程航線，載客人數比例約為 1:10，因此在調查時，長短程航線的受測者比例也會保持在 1:10，以符合實際情況。

4.2.3 調查過程

本問卷發放調查日期為民國 106 年 5 月 1 日至民國 106 年 5 月 14 日，總計發放 303 份問卷，回收 280 份有效問卷，共計有效比例為 92.40%，並獲得 830 筆樣本數。

4.3 基本統計

本問卷發放調查日期為民國 106 年 5 月 1 日至民國 106 年 5 月 14 日，總計發放 303 份問卷，回收 280 份有效問卷，共計有效比例為 92.40%，並獲得 830 筆樣本數。受訪者之社會經濟特性可整理成表 4.7，性別方面，女性佔 62.14%，男性佔 37.86%；年齡方面，20-29 歲之受訪者居多，佔 42.14%，其次為 30-39 歲之受訪者佔 34.64%；長短程旅客分布上，短程旅客佔全部的 89.65%；所得的部分，平均月薪為 43217 元(新台幣)。

在職業分布的部分，可整理成表 4.8，整體而言以服務業為大宗，共 72 位，約佔 25%，其次為軍公教 15.35%、學生 12.85%、科技業 10.00%，其餘包含金融保險業、軍公教、醫療保健業等皆佔 10%以下。

表 4.7 基本社會經濟變數統計表(一)

項目	類別	總計	比例	項目	類別	總計	比例
性別	男	106	37.86%	教育程度	國中以下	3	1.07%
	女	174	62.14%		高中/職	16	5.71%
年齡	19 歲以下	3	1.07%		大學/專科	169	60.35%
	20-29 歲	118	42.14%		碩士以上	92	32.85%
	30-39 歲	97	34.64%	長短程	短程	251	89.65%
	40-49 歲	39	13.92%		長程	29	10.35%
	50-59 歲	21	7.50%	所得	平均(元/NTD)	43217	-
	60 歲以上	2	0.71%	頻率	旅遊次數(次/年)	2.09	-
出入境	出境	136	48.57%				
	入境	144	51.43%				

資料來源：本研究整理

表 4.8 基本社會經濟變數統計表(二)

項目	類別	總計	比例	項目	類別	總計	比例
職業	工業/製造業/營造業	6	2.14%	職業	醫療保健業	11	3.92%
	金融及保險業	21	7.50%		學生	36	12.85%
	科技業	28	10.00%		家管	11	3.92%
	服務業	72	25.71%		退休	2	0.71%
	軍公教	43	15.35%		其他	7	2.5%
					小計	280	

資料來源：本研究整理

4.4 願支付價格直接量測

在問卷第二部分與第四部分，利用條件評估法直接量測旅運者願支付價格的結果可整理成表 4.9 至表 4.10，表 4.9 為旅運者對於各項服務直接填寫的平均願支付價格，由旅運者直接填寫的願支付價格，座位為 9,395 元、套餐 280 元、托運行李 20 公斤為 851 元，而組合一起販售的願支付價格為 11,080 元。

表 4.9 旅運者各項服務願支付價格直接量測

個別商品願支付價格		
項目	平均	標準差
座位	9,395 元	7,806 元
套餐	280 元	258 元
托運行李 20 公斤	851 元	806 元
組合商品願支付價格		
項目	平均	標準誤
座位、套餐、托運行李 20 公斤	11,080 元	9,059 元

資料來源：本研究整理

表 4.10 為組合與否願支付價格的分析，而從成對樣本檢定的結果來看，針對一張機票包含套餐以及 20 公斤托運行李的情況下，組合與否的願支付價格在統計上有顯著差異，組合後的願支付價格大於個別願支付價格的加總，因此假說 1 成立。

表 4.10 組合與否願支付價格直接量測

組合與否願支付價格分析			
	平均	標準誤	檢定結果
個別願支付價格加總	10,527 元	385.484	根據成對樣本檢定，有顯著差異，P 值為 0.014
組合後願支付價格	11,076 元	432.913	

資料來源：本研究整理

第五章 模式校估與應用

本研究藉由問卷調查整理後的資料，以羅吉特模式作為主要的模式校估方法，並參考國內外之文獻，設定效用函數中之主要變數，使模式更加完備，希望探求旅客在不同情境下對於商品組合願支付價格的變化。

5.1 變數說明

模式中各解釋變數內容如下：

(1) 單程總價格：若票價越高，預期旅運者偏好程度降低，因此預期係數為負，單位為千元新台幣。

(2) 免費套餐：套餐價格為 0 時為 1，其餘情況為 0，預期在相同服務下，跟套餐付費的情況相比，旅運者會偏好選擇免費套餐，因此預期係數為正。

(3) 免費托運行李：托運行李價格為 0 時為 1，其餘情況為 0，預期在相同服務下，跟托運行李付費的情況相比，旅運者會偏好選擇免費托運行李，因此預期係數為正。

(4) 免費選擇較大椅距座位：選擇較大椅距價格為 0 時為 1，其餘情況為 0，預期在相同服務下，跟較大椅距付費的情況相比，旅運者會偏好選擇免費選擇較大椅距座位，因此預期係數為正。

(5) 免費變更：變更價格為 0 時為 1，其餘情況為 0，預期在相同服務下，跟變更付費的情況相比，旅運者會偏好選擇免費變更，因此預期係數為正。

(6) 包含選擇較大椅距座位：若機票中包含選擇較大椅距座位則為 1，不包含則為 0，預期跟不包含較大椅距座位相比，旅運者會偏好包含較大椅距座位，因此預期係數為正。

(7) 包含變更：若機票中包含變更服務則為 1，不包含則為 0，預期跟不包含變更相比，旅運者會偏好包含變更，因此預期係數為正。

(8) 出發時間 1：為二元變數，若出發時間介於 09:00~14:00 間則設為 1，反之則為 0，預期相較於深夜時段(22:00~隔日 09:00)，旅運者會偏好選擇出發時間介於 09:00~14:00，因此係數為正。

(9) 出發時間 2：為二元變數，若出發時間介於 14:00~22:00 間則設為 1，反之則為 0，預期相較於深夜時段(22:00~隔日 09:00)，旅運者偏好選擇出發時間介於 14:00~22:00 的程度降低，因此係數為負。

(10)低成本航空公司：為二元變數，若為低成本航空公司提供服務為 1，若為傳統航空公司則為 0，預期跟傳統航空公司相比，旅運者較不偏好低成本航空公司提供的服務，因此係數為負。

(11)長程：為二元變數，若該方案屬於長程情境為 1，屬於短程則為 0。

本研究預期長、短程會在出發時間上有差異，因此分別與出發時間 1、出發時間 2 相乘，以區別其中差異。

(12)出發時間 1*長程：為二元變數，在出發時間介於 09:00~14:00 間下，長程為 1，短程為 0，雖然國籍航空公司長程航線較少集中於此時間段出發，但可能還有時差影響，因此係數正負皆有可能。

(13)出發時間 2*長程：為二元變數，在出發時間介於 14:00~22:00 間下，長程為 1，短程為 0，由於國籍航空公司長程航線多集中於此時間段出發，因此相較於短程，預期長程會偏好此出發時間，因此係數為正。

5.2 模式校估

本研究針對市場狀況，將變數區分成兩大類處理，在機票中套餐與托運行李常跟機位以組合商品的方式銷售，因此針對此兩類變數僅探討在付費方式改變下願支付價格的變化；而選擇較大椅距座位以及變更服務不見得會包含在機票中，因此需將此二類變數固定在包含相同服務下，才能分析在付費方式改變下願支付價格的變化，表 5.1 為多項羅吉特模式之結果。

表 5.1 多項羅吉特模式結果

變數(單位)	初始模式		修正模式	
	參數值	標準誤	參數值	標準誤
單程總價格(千元)/所得(千元)	-4.521***	0.653	-4.604***	0.604
免費套餐	0.887***	0.305	0.571***	0.166
免費套餐*長程	-0.407	0.369	-----	-------
免費托運行李	0.562*	0.313	0.584***	0.201
免費托運行李*長程	-0.132	0.376	-------	-------
免費選擇較大椅距座位	0.463***	0.172	0.201*	0.115
免費選擇較大椅距座位*長程	-0.477*	0.251	-------	-------
包含選擇較大椅距座位	0.972	0.720	1.213*	0.634
包含選擇較大椅距座位*長程	0.370	1.253	-------	-------
免費變更	-0.198	0.174	-0.243*	0.131
免費變更*長程	0.055	0.310	-------	-------
包含變更	1.059	1.062	1.148	0.855
包含變更*長程	-0.036	1.252	-------	-------
出發時間 1 (出發時間介於 09:00~14:00)	0.232	0.245	0.209	0.219
出發時間 1*長程	-0.322	0.353	-0.359	0.267
出發時間 2 (出發時間介於 14:00~22:00)	-0.945***	0.318	-1.087***	0.304
出發時間 2*長程	0.984**	0.398	1.100***	0.358
低成本航空公司	-0.271	0.186	-0.330**	0.162
方案特定常數				
方案 1 (模擬情境 1) -基礎方案	-------	-------	-------	-------
方案 2 (模擬情境 2)	0.052	0.116	-0.030	0.089
方案 3 (原方案)	0.707	1.257	0.879	1.041
樣本數	830		830	
LL(0)	-686.119		-686.119	
LL(β)	-535.368		-538.916	
ρ^2	0.219		0.214	
$\bar{\rho}^2$	0.190		0.194	

***, **, * → P 值< 1%, P 值< 5%, P 值< 10%

資料來源：本研究製作

5.2.1 多項羅吉特模式初始模式

在方案屬性變數部分，「單程總價格/所得」其係數符合預期，其參數值之 P 值小於 0.01，代表旅運者偏好便宜機票，但是當所得提高時，旅運

者會越不在意價格；在組合與否的願支付價格差異部分，在所得不變下，「免費套餐」、「免費托運行李」、「免費選擇較大椅距座位」皆符合預期，係數正且顯著，代表免費套餐、免費托運行李以及免費選擇較大椅距座位組合後的願支付價格大於個別願支付價格的加總，然而「免費變更」卻為不顯著，代表組合後的願支付價格等於個別願支付價格的加總，與預期結果不符。

在出發時間部分，跟深夜時設(22:00~隔日早上 09:00)基底相比，短程航線在出發時間 1 (09:00~14:00)並沒有顯著差異，但在出發時間 2 (14:00~22:00) 就有顯著差異，係數為負，顯示旅運者較不偏好傍晚出發的航班；在長程航線的部分，在出發時間 1 此時段下，跟短程相比，長程無顯著差異，但在出發時間 2 此時段下，「出發時間 2*長程」為正顯著，顯示跟短程相比，長程的旅運者會偏好此時間段出發。

在航空公司類型部分，在其他條件相同的情況下，和傳統航空公司相比，低成本航空公司的係數並不顯著，顯示出旅運者對於由傳統航空公司提供服務或是由低成本航空公司提供服務的機票無顯著差異，與預期結果不符。

此模式調整後之概似比指標$\bar{\rho}^2$為 0.193，可知此模式有不錯的解釋能力，然而考量之變數較多，且有一些不顯著與不符合預期的變數，故有調整之必要，因此，本研究將模式調整為修改模式，也就是多項羅吉特模式中之最終模式。

5.2.2 多項羅吉特模式修正模式

方案屬性變數部分，多數校估結果與初始模式相同，「單程總價格/所得」係數符合預期，顯示旅運者偏好便宜機票，但會隨著所得的提高而越不在意價格;「免費套餐」、「免費托運行李」以及「免費選擇較大椅距座位」的校估結果中係數皆為正且顯著，代表在所得不變下，免費套餐、免費托運行李與免費選擇較大椅距座位組合後的願支付價格大於個別願支付價格的加總;在出發時間部分,跟深夜時設(22:00~隔日早上 09:00)基底相比，

短程航線較不偏好傍晚出發時間 2(14:00~22:00)的時段，若在出發時間 2 此時段下，「出發時間 2*長程」為正顯著，顯示跟短程相比，長程的旅運者會偏好此時間段。

與初始模式不同的是，「免費變更」的係數為負顯著，說明組合後的願支付價格小於個別願支付價格的加總，與預期結果不符，同時在航空公司類型的部分，「低成本航空公司」係數為負且顯著，說明在其他條件相同的情況下，出旅運者較偏好購買由傳統航空公司提供服務的機票，與預期結果相符。

5.2.3 巢氏羅吉特模式

多項羅吉特模式有方案間為獨立且不相關之假設，未處理方案間 IIA 的特性，因此本研究以巢式羅吉特作為改善的模型，架構如圖 5.1，將顯示性偏好與敘述性偏好之方案分開，顯示性偏好及敘述性偏好之方案各歸為一類。估算結果得出之包容值校估結果為 0.278，介於 0~1 之間，可知方案 A 與方案 B 之集合是存在相關性的，故使用巢式羅吉特模式解決方案之非獨立性問題是適當的，此外其包容值之檢定結果顯著大於 0(P 值為 0.02)與小於 1(P 值小於 0.01)，故此結構之巢式羅吉特為合理的。

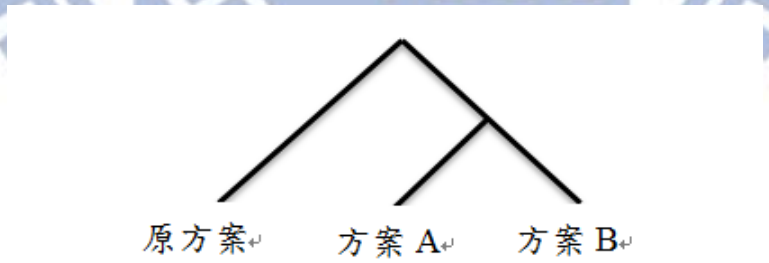

圖 5.1 巢式羅吉特架構圖

資料來源：本研究製作

表 5.2 為巢氏羅吉特模式的分析結果，方案屬性變數部分，多數校估結果與多項羅吉特模式相同，「單程總價格/所得」係數符合預期，顯示旅運者偏好便宜機票，但會隨著所得的提高而越不在意價格；在出發時間部

分，跟深夜時設(22:00~隔日早上 09:00)基底相比，短程航線較不偏好傍晚出發時間 2(14:00~22:00)的時段，若在出發時間 2 此時段下，「出發時間 2*長程」為正顯著，顯示跟短程相比，長程的旅運者會偏好此時間段；旅運者也較偏好由傳統航空公司提供服務的機票，與預期相同。

表 5.2 巢氏羅吉特模式結果

變數(單位)	巢氏羅吉特模式	
	參數值	標準誤
包容值	0.278**	0.120
單程總價格(千元)/所得(千元)	-1.299**	0.627
免費套餐	0.154*	0.079
免費托運行李	0.232*	0.127
免費選擇較大椅距座位	0.040	0.042
包含選擇較大椅距座位	0.987**	0.466
免費變更	-0.066	0.055
包含變更	0.775	0.715
出發時間 1 (出發時間介於 09:00~14:00)	0.023	0.107
出發時間 1*長程	-0.041	0.111
出發時間 2 (出發時間介於 14:00~22:00)	-0.627***	0.212
出發時間 2*長程	0.633***	0.222
低成本航空公司	-0.124*	0.074
方案特定常數		
方案 1 (模擬情境 1) -基礎方案	-------	-------
方案 2 (模擬情境 2)	-0.035	0.030
方案 3 (原方案)	0.761	0.828
樣本數	830	
LL(0)	-686.119	
LL(β)	-528.513	
ρ^2	0.229	
$\bar{\rho}^2$	0.207	

***, **, * → P 值< 1%, P 值< 5%, P 值< 10%

資料來源：本研究製作

在組合與否願支付價格差異的部分，多項羅吉特模式與巢氏羅吉特模式結果略有出入，「免費套餐」、「免費托運行李」在巢氏羅吉特模式與多項羅吉特模式的校估結果中係數皆為正且顯著，代表在所得不變下，免費套

餐、免費托運行李組合後的願支付價格大於個別願支付價格的加總，但與多項羅吉特模式不同的是，在巢氏羅吉特模式中「免費選擇較大椅距座位」、「免費變更」係數無顯著異於 0，說明組合後的願支付價格和個別願支付價格的加總無差異。

5.2.4 潛在類別羅吉特模式

本研究預期旅運者之願支付價格可能分為數個類別，因此應用潛在類別羅吉特模式進一步分析資料，而本研究以年齡(40 歲以下)作為潛在類別的分類變數。本研究分別校估當類別數由 2 類逐漸提升至 5 類所產生的不同效果，並將結果整理如表 5.3，由表可見，當類別數為 2 時，其校估結果之貝氏資訊準則值(Bayesian Information Criterions)達最小，表示透過年齡做分類時，以分成兩類的校估結果最好，因此後續將採取分成兩類的校估模式結果做為潛在類別羅吉特模式校估結果的討論依據。

表 5.3 潛在類別羅吉特模式不同類別數隻比較表

類別數	LL(β)	變數數量	BIC
2	-509.729	26	1165.870
3	-483.877	40	1193.003
4	-456.459	54	1217.004
5	-461.578	68	1306.079

資料來源：本研究製作

潛在類別羅吉特模式的校估結果如表 5.4 所示，由表之類別變數部分看出校估結果以類別 2 為基底，類別 1 的組成相較於類別 2 而言其年齡較低且係數顯著，此外校估出的係數結果多與多項羅吉特模式與巢氏羅吉特模式所獲得的結果相似，「單程總價格/所得」其係數符合預期且負顯著，說明旅運者偏好便宜機票，但是當所得提高時，旅運者會越不在意價格，「出發時間 2」係數為負且顯著，說明短程航線旅運者較不偏好傍晚出發的時段，另外也可發現類別 1 的「低成本航空公司」係數為負且顯著，顯示跟傳統航空公司相比，類別 1 的旅客較不偏好低成本航空公司，而類別 2 的旅客則無顯著差異。

觀察兩類旅客的變數係數大小可以發現，類別 1 的旅運者相較於類別 2 的旅運者對於機票價格較敏感，表示對於類別 1 的旅運者而言，機票價格對於其選擇之影響力較大，此外，兩類旅客對於組合與否願支付價格的差異也有不同的變化，類別 1 的旅運者在「免費套餐」、「免費托運行李」的係數為正且顯著，代表類別 1 的旅客認為機位與套餐組合的願支付價格以及機位與行李組合的願支付價格大於個別願支付價格的加總，反觀類別 2 的旅客僅認為機位與套餐組合的願支付價格大於個別願支付價格的加總，機位與行李組合的願支付價格等於個別願支付價格的加總。

表 5.4 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
		係數	標準誤	係數	標準誤	(P 值)
共生變數	單程總價(千元)/所得(千元)	-6.156***	1.397	-4.090***	0.922	0.286
	免費套餐	0.611*	0.353	0.752***	0.259	0.768
	免費托運行李	0.864*	0.447	0.221	0.283	0.285
	免費選擇較大椅距座位	0.436	0.273	-0.035	0.215	0.226
	包含選擇較大椅距座位	36.606	589.305	-0.843	0.822	0.949
	免費變更	-0.230	0.314	-0.419	0.254	0.668
	包含變更	-1.521	1.442	0.773	0.803	0.176
	出發時間 1 (出發時間介於 09:00~14:00)	-0.881	0.752	0.433	0.338	0.145
	出發時間 1*長程	0.824	0.737	-0.564	0.505	0.164
	出發時間 2 (出發時間介於 14:00~22:00)	-17.226***	2.543	-0.835**	0.409	小於 0.01
	出發時間 2*長程	17.626***	2.543	0.563	0.540	小於 0.01
	低成本航空公司	-0.620*	0.374	-0.260	0.262	0.470
區隔變數	40 歲以下	0.841*	0.544			
	常數	-0.618	0.498			
Class Share		51.00%		49.00%		
樣本數		830				
LL(0)		-686.119				
LL(β)		-509.729				
ρ^2		0.257				
$\bar{\rho}^2$		0.219				

***, **, * → P 值< 1%, P 值< 5%, P 值< 10%

資料來源：本研究製作

計算兩類旅運者的加權平均所得，類別 1 的旅運者平均所得為 40,302 元，類別 2 的旅運者加權平均所得為 53,467 元，此結果與一般對於年輕人因收入相對較低，所以對於金錢成本相對較敏感的認知相符。因此在所得不變的情況下，對於類別 1 的旅運者來說，在所得為 40,000 元的情況下，機位與套餐組合後的願支付價格大於個別願支付價格的加總，差異為 3.97 元、機位與行李組合後的願支付價格大於個別願支付價格的加總，差異為 5.61 元；對於類別 2 的旅運者來說，在所得為 53,000 元的情況下，機位與套餐組合後的願支付價格大於個別願支付價格的加總，差異為 9.74 元。

5.2.5 羅吉特模式結果比較

本研究嘗試了許多不同類型的羅吉特模式，從多項羅吉特模式開始，到巢氏羅吉特模式以及潛在類別羅吉特模式，不同的羅吉特模式提供了不同的訊息，例如多項羅吉特模式僅考量受訪者對於每一個方案的選擇行為，若當方案間具相關性的問題時，可使用巢氏羅吉特模式將有相關性的方案置於獨立之巢層中，並利用以包容值代表方案間的相關性。潛在類別羅吉特模式將受訪者的不同社會經濟變數轉換成潛在類別的分類變數，透過這些分類變數將樣本分群，藉此得到更好的模式解釋能力。

基於多項羅吉特模式、潛在羅吉特模式與潛在類別羅吉特模式存在著差異，因此本研究針對這幾種模式進行比較，表 5.5 呈現的是將樣本分群與不分群的情況下，經調正之概似比指數(Adjusted Likelihood Ratio Index)比較表，其中可以發現分群之後所使用的變數約為不分群的兩倍，但調整後的概似比指數（$\bar{\rho}^2$）仍是優於不分群之模式許多，因此本研究認為分群有助於模式之解釋。

表 5.5 $\bar{\rho}^2$之比較表

類別數量	LL(0)	LL(β)	變數數量	$\bar{\rho}^2$
1(不分群-多項)	-686.119	-538.916	14	0.194
1(不分群-巢氏)	-686.119	-528.513	15	0.207
2	-686.119	-509.729	26	0.219

資料來源：本研究製作

為了證明分群會提升模式之解釋能力，本研究進一步進行概似比檢定，檢定公式如（式 5.1）所示。

$$\chi^2 = -2[\mathrm{LL}(\beta_R)-\mathrm{LL}(\beta_U)] \tag{5.1}$$

檢定結果可整理如表 5.6 所示，根據結果，分群的潛在類別羅吉特模式不論與不分群的多項羅吉特模式或是巢氏羅吉特模式皆有顯著差異，同時也說明潛在類別羅吉特模式對於模式解釋力的提升有正向影響。

表 5.6 概似比檢定結果

	不分群(多項)與分群	不分群(巢氏)與分群
卡方值	58.374	37.568
臨界值	$\chi^2_{12,0.01} = 26.217$	$\chi^2_{11,0.01} = 24.725$
檢定結果	成立，有顯著差異	成立，有顯著差異

資料來源：本研究製作

表 5.7 為多項羅吉特模式、巢氏羅吉特模式以及潛在類別羅吉特模式的假說驗證結果以及組合與否願支付價格差異比較，可以發現不論何種模式，假說 H_{1a} 皆成立，也就是機位與套餐組合後的願支付價格大於個別願支付價格的加總。

在假說 H_{1b} 與 H_2 上，在不同模式中呈現相似的假說檢定結果，假說 H_{1b} 在多項羅吉特模式、巢氏羅吉特模式與潛在類別羅吉特模式的類別 1 中皆成立，顯示機位與行李組合後的願支付價格大於個別願支付價格的加總，但在潛在類別羅吉特模式的類別 2 中假說 H_{1b} 卻不成立，係數結果不顯著，說明機位與行李組合與否的願支付價格無顯著差異；在多項羅吉特模式、巢氏羅吉特模式與潛在類別羅吉特模式的類別 1 中假說 H_2 皆成立，說明旅運者偏好傳統航空公司，而在潛在類別羅吉特模式中的類別 2 假說 H_2 亦不成立，顯示此類的旅運者對傳統航空公司與低成本航空公司無顯著差異。

在假說 H_{1c} 與 H_{1d} 上，多項羅吉特模式則與巢氏羅吉特模式以及潛在類別羅吉特模式有不同的假說檢定結果，在假說 H_{1c}—機位與較大椅距座位組合後是否有較大的願支付價格，多項羅吉特模式的假說結果為成立，但在巢氏羅吉特模式與潛在類別羅吉特模式中卻是不成立，係數不顯著，

顯示組合與否願支付價格無顯著差異；在假說 H_{1d}—機位與變更組合後是否有較大的願支付價格，多項羅吉特模式的假說結果為不成立，且係數顯示為負顯著，說明機位與變更組合的願支付價格小於個別願支付價格的加總，而在巢氏羅吉特模式與潛在類別羅吉特模式中卻呈現不顯著，顯示組合與否願支付價格無顯著差異。

表 5.7 不同模式假說驗證匯整

假說	假說內容	多項羅吉特模式[a]	巢氏羅吉特模式[a]	潛在類別羅吉特模式	
				類別 1[a]	類別 2[b]
H_{1a}	機位與套餐組合的願支付價格大於個別願支付價格的加總。	成立 (大於) (+4.96 元)	成立 (大於) (+4.74 元)	成立 (大於) (+3.97 元)	成立 (大於) (+9.74 元)
H_{1b}	機位與行李組合的願支付價格大於個別願支付價格的加總。	成立 (大於) (+5.07 元)	成立 (大於) (+7.14 元)	成立 (大於) (+5.61 元)	不成立 (不顯著)
H_{1c}	機位與較大椅距座位組合的願支付價格大於個別願支付價格的加總。	成立 (大於) (+1.73 元)	不成立 (不顯著)	不成立 (不顯著)	不成立 (不顯著)
H_{1d}	機位與變更組合的願支付價格大於個別願支付價格的加總。	不成立 (小於) (+4.96 元)	不成立 (不顯著)	不成立 (不顯著)	不成立 (不顯著)
H_2	在其他條件不變的情況下，旅運者偏好傳統航空公司的航班。	成立 (偏好傳統航空公司)	成立 (偏好傳統航空公司)	成立 (偏好傳統航空公司)	不成立 (不顯著)

a 表示所得固定在 40,000 元下
b 表示所得固定在 53,000 元下

資料來源：本研究整理

第六章 結論與建議

本研究透過敘述性偏好以及顯示性偏好的方法，設計不同的機票服務情境，建構出旅客之選擇模式，找出旅客對於服務組合與否願支付價格的差異，提供給航空公司、政策改善及後續研究參考。

6.1 結論

本研究綜合國內外之機上服務之願支付價格以及組合商品的願支付價格，文獻中關於機上服務的願支付價格甚少考慮到組合與否的差異，同時組合與否願支付價格的差異的變化也尚無一定論，因此，本研究藉由敘述性偏好法及顯示性偏好法設計同時具備組合與否的問卷，並藉由多項羅吉特模式與巢式羅吉特模式得到旅客對於組合與否的差異，進而確認願支付價格差異的變化。

綜合多項羅吉特模式、巢式羅吉特模式與潛在類別羅吉特模式之分析結果得知，在所得不變下，機位與套餐組合後的願支付價格皆會大於個別的加總，差異從最低 3.97 元/單程到最高 9.74 元/單程；在大部分模式下，機位與托運行李組合後的願支付價格亦會大於個別的加總，差異從最低 5.07 元/單程到最高 7.14 元/單程以及旅運者偏好由傳統航空公司提供服務的航班。

在出發時間上面，三種模式呈現類似的結果，跟深夜時段(22:00~隔日 09:00)相比，短程航線旅客較不偏好傍晚的出發時間(14:00~22:00)是符合預期的，因為當短程航線的出發時間為傍晚時，飛抵目的地已深夜，不利於行程的安排，而早上的出發時間(09:00~14:00)跟深夜時段無顯著差異可能原因在於在抵達目的地時皆能再安排行程；若在出發時間 2 此時段下，跟短程相比，長程的旅運者會偏好此時間段出發。

若根據潛在類別羅吉特模式的結果，將旅運者依照其年齡分為兩群，可以發現不同年齡層對於組合與否的願支付價格差異也有不同的變化，年齡介於 40 歲以下的旅運者比較容易認為機位與套餐、機位與行李組合後

的願支付價格大於個別願支付價格的加總，機位與較大椅距座位、機位與變更則是組合與否願支付價格無顯著差異，反觀年齡介於 40 歲以上的旅運者較容易認為只有機位與套餐組合的願支付價格會大於個別願支付價格的加總，機位與行李、機位與較大椅距座位以及機位與變更組合與否願支付價格則無顯著差異，不同年齡層間有不同的願支付價格差異變化情況，本研究認為由於年輕族群的所得較低，因此當航空公司販售組合商品時，因提升了採購的便利性與整體印象，尤其是組合套餐、行李兩項有較高需求的商品，使得組合後的願支付價格大於個別願支付價格的加總。此外在航空公司類型的部分，年齡層較低的旅運者較容易偏向由傳統航空公司提供服務的航班，而年齡層較高的旅運者則無顯著的差異，本研究認為背後的主要原因在於受到年輕族群的所得較低影響，而傳統航空公司比起低成本航空公司能提供更多的額外免費服務，如班機延誤的補償或取消的住宿等，因此才會產生此結果。

6.2 建議

一、給予航空公司之建議：

根據巢氏羅吉特的分析結果，套餐、托運行李組合販售時會比起單獨販售能有更高的願支付價格，因此航空公司可以以此參考，針對現行提出的組合商品進行調整，建議納入套餐以及托運行李，使旅運者願支付價格提高，獲得更多的消費者剩餘。不論是從多項羅吉特模式、巢氏羅吉特模式或是潛在類別羅吉特來看，套餐、托運行李組合販售時會比起單獨販售能有更高的願支付價格，因此航空公司可以以此參考，針對現行提出的組合商品進行調整，建議納入套餐以及托運行李，使旅運者願支付價格提高，同時從潛在類別羅吉特模式來看，建議航空公司可針對不同年紀的旅運者提出不同的組合商品，如針對年輕族群可推出組合商品包含套餐與行李，針對中老年族群則可特別強調在組合商品中套餐的部分。

二、給予後續研究之建議：

(1) 本研究之問卷設計為敘述性偏好與顯示性偏好合併之設計，除

了包含直交表模擬出來機票方案，同時亦調查旅運者本次旅行中所購買的各項服務與價格，因此使問卷內容較多且相似，故建議後續之研究要更加小心設計，以及再嘗試是否有更易理解之表達方式以及對問項進行取捨，在問卷發放時，由於問卷較為複雜，也盡量要避免旅客隨意作答或是漏填的情況，以免造成結果之偏差。

(2) 在本研究所設計的模擬機票中，本研究假設均包含套餐、託運行李、選擇較大椅距座位以及變更等服務，並探討不同付費方式下的差異，但考量到機票中可能會未必包含上述全部服務，因此建議後續之研究嘗試加入不包含這個水準值進行分析。

(3) 本研究主要考量了四個變數，分別為套餐、托運行李、選擇較大椅距座位以及變更服務等，但在市場實際情況上，套餐與托運行李會直接視為一體，因此建議後續研究可將這點納入模式考慮。

(4) 在模式分析中，本研究主要考量了組合與否的願支付價格是否有顯著差異，若後續研究有其他之研究目的，可新增其他之變數考慮如長程、不同的航空公司類型對於組合與否願支付價格的影響，同時亦可進一步考慮使用潛在類別巢氏羅吉特模式，求得更佳的結果。

參考文獻

[中文文獻]

李輝煌，田口方法：品質設計的原理與實務，高立圖書，2011。

吳采芳，服務屬性對航空公司選擇行為影響之研究，國立成功大學碩士論文，2007。

郭仲偉、陳科宏、邱意淳、周榮昌，旅客對於低成本航空公司加值服務願付價格之研究，中華民國運輸學會 104 年學術論文研討會，頁 313-333。

陳宗玄、李慧珊，消費者對於旅遊資訊願付價值評估之研究—以台北地區為例，朝陽學報，2005，頁 309-327。

彭子榕，航空旅客對旅行時間可靠度之願支付價格，國立交通大學碩士論文，2016。

張端益，編定工業區公共服務評鑑之研究，國立政治大學碩士論文，2004。

彭詩云，組合式旅遊票券之定價探討—以台北市為例，國立台灣大學碩士論文，2014。

賴弘奇，台灣地區經營低成本航空公司之可行性研究，國立高雄海洋科技大學碩士論文，2009。

[英文文獻]

Adam, W. J., Yellen, J. L., Commodity and the bunder of monopoly, Quarterly Journal of Economics, 1976, pp.475-498.

Bakos, Y., Brynjolfsson, E., Bundling Information goods: Pricing, profits and efficiency, Managemet Science, 1999, pp.1613-1630.

Balcombe, K., Fraser, I., Harris, L. Consumer willingness to pay for in-flight service and comfort levels: A choice experiment, Journal of Transport Management, 2009, pp.221-226.

Ben-Akiva, M., Lerman, S. R. Discrete Choice Analysis: Theory and application to travel demand, Massachusetts Institute of Technology, 1985.

Breidert.,C., Hahsler., M., Reutterer., T., A Review of Methods for Measuring Willingness To Pay, Innovative Marketing, 2006, pp.8-32.

Chang, L. Y., Sun, P. Y. Stated-choice analysis of willingness to pay for low cost carrier services, Journal of Air Transport Management, 2012, pp.15-17.

Chen, C. F., Wu, T. F. Exploring passenger preferences in airline service attributes, Journal of Air Transport Management, pp.52-53.

Correia, A., Pimpão, A., Tão, M., Willingness to pay for frills when travelling with low-cost airlines, Tourism Economics, 2012, pp.1161-1174.

Crawford, G.S., Cullen, J., Bundling, product choice and efficiency: Should cable television networks be offered à la carte, Information Economics and Policy, 2007, pp.379-404.

Espino, R., Martín, J. C., Román, C. Analyzing the effect of preference heterogeneity on willingness to pay for improving service quality in an airline choice context, 2008, pp.593-606.

Gaeth G. J., Levin I.P., Chakraborty G., Levin A. M., Consumer Evaluation of Multi-Product Bundles: An Information Integration Analysis, 1990, pp.47-57

Guiltinan, J. P., The price bundling of services: A normative framework, Journal of Marketing, 1987, pp.74-85.

Harlam, B. A., Krishna, A., Lehmann D. R., Mela, C. Impact of bundle type, price framing and familiarity on purchase intention for the bundle, Journal of Business Research, 1995, pp.57-66.

Heeler, R. M., Nruyen, A., and Buff, C., Bundles = discount? Revisiting complex theories of bundle effects, Journal of Product & Brand Managenet, 2007, pp.492-500.

Ho, C. Q., Mulley, C., Shiftan, Y., Hensher, D. A., Vehicle Value of Travel Time Savings, Transportation Research Part A, 2016, pp.134-150.

Knutsson, E., Bundle for consumers? Understanding complementary and its effect on consumers' preferences and satisfication, Umeå School of Business, 2011.

Kroes, E. P., Sheldon, R. J., Stated preference methods, Journal of Transport Economics and Policy, 1988, pp.11-26.

Maciej, S., Tomasz, K. Measuring reservation prices for bundles of fixed telecommunication services, 26th European Regional Conference of the International Telecommunications Society, 2015.

Mankiw, N. G., Principles of Economics Sixth Edition, South-Western, 2015.

Martín, J. C., Román, C., Espino, R., Willingness to pay for airlines service quality, Transport Review, 2008, pp.199-217.

Miller K. M., Hofstetter, R., Krohmer, H., Zhang Z. J., How should consumer's willingness to pay be measured? An empirical comparison of state-of-the-art approaches, Journal of Marketing Research, 2011, pp.172-184.

Nguyen, A. Heller, R. M., Buff, C. Consumer perception of bundles, Journal of Product & Brand Mangement, 2009, pp.218-225.

O'Connell, J. F., Williams, G. Passwngers' perception of low cost airlines and full service carriers: A case study involving Ryanair, Aer Lingus, Air Asia and Malaysia Airlines, Journal of Air Transport Management, 2005, pp.259-272.

Olderog, T., Skiera, B., The benefits of Bundling Strategies, Schmalenbach Business Review, 2000, pp.137-159.

Oxenfeldt, A., Product Line Pricing, Harvard Business Review, 1966, pp.135-143.

Schmalensee., R., Gaussian Demand and Commodity Bundling, The Journal of Business, 1984, pp.211-230.

Stremercsh, S., Tellis, G. J., Strategic Bundling of Products and Prices: A New Synthesis for Marketing, Journal of Marketing, 2002, pp.55-72.

Train, K., Discrete Choice Methods with Simulation, Cambridge University Press, 2009.

Walker, J., Ben-Akiva, M., Generalized random utility model, Mathematical Social Science, 2002, pp.303-343.

Wuebker, G., Mahajan, V. A conjoint analysis-based procedure to measure reservation price and to optimally price product, Optimal Bundling (Part 2, pp.157-174), Springer, 1999.

Yadav, M., Monroe, K.B., How buyers perceive savings in a bundle price: An examination of a bundle's transaction value, Journal of Marketing Research, pp.350-358.

[網頁資料]

台灣虎航，收費，http://www.tigerair.com/tw/zh/fees2.php，2016/10/22。

交通部民用航空局統計資料，民航運輸統計 101~105 年度資料，http://www.caa.gov.tw/big5/content/index01.asp?sno=1855，2017/04/24。

欣豐虎航，收費，http://www.tigerair.com/mo/zh/fees2.php，2016/10/22。

全亞洲航空，航費類型，http://www.airasia.com/tw/zh/our-fares/fare-types.page，2016/10/22。

全亞洲航空，費用規則，http://www.airasia.com/tw/zh/our-fares/fare-rules.page，2016/10/22。

香草航空，票價類型，https://www.vanilla-air.com/tw/service/fare-type，2016/10/22。

香草航空，各項費用/手續費、機場使用費，https://www.vanilla-air.com/tw/service/fees，2016/10/22。

馬亞洲航空，航費類型，http://www.airasia.com/tw/zh/our-fares/fare-types.page，2016/10/22。

馬亞洲航空，費用規則，http://www.airasia.com/tw/zh/our-fares/fare-rules.page，2016/10/22。

捷星航空，行李，https://www.jetstar.com/tw/zh/flights/baggage，2016/10/22。

捷星日本航空，行李，https://www.jetstar.com/tw/zh/flights/baggage，2016/10/22。

陳葦庭，華航迎戰廉航 不托運行李飛東京 5 千出頭，中央通訊社，http://www.cna.com.tw/news/firstnews/201605240281-1.aspx，2016/05/24。

宿霧太平洋航空，費用總結，https://www.cebupacificair.com/tw-zh/Pages/fee-summary.aspx，2016/10/22。
越捷航空，服務，http://www.vietjetair.com/Sites/Web/zh-TW/Home，2016/10/22。
酷航，行李，https://www.flyscoot.com/zhtw/fly-scoot/before-you-fly/baggage，2016/10/22。
酷鳥航空，票價與費用，http://www.nokscoot.com/tw/plan-book-2/fares-fees，2016/10/22。
樂桃航空，各項費用・手續費，http://www.flypeach.com/pc/tw/lm/fares/fees_and_charges，2016/10/22。
樂桃航空，票價說明，http://www.flypeach.com/pc/tw/lm/fares/fare_type，2016/10/22。

問卷

親愛的先生、小姐您好：

本問卷為國立交通大學運管系碩士論文問卷，主要目的在於了解航空商品的願意支付之最高金額。本問卷內容僅供學術研究使用，相關個人資料絕不外洩，請您放心的填答，感謝您的協助與幫忙。

國立交通大學運輸與物流管理學系　蕭傑諭教授

研究生：劉育廷

(03)571-2121 民國 106 年 4 月

問卷說明：

去程定義：**從桃園機場至最終目的地城市**(不含轉機時所經過的城市)

回程定義：**自最終目的地城市**或其他出發地**返抵桃園機場**(不含轉機時所經過的城市)

請依實際狀況填寫去程及回程中所購買的總數量與總金額

出國旅客若已預定回程機上服務，請依實際狀況填寫；若無，則依據預期購買的總數量與預期願意支付的最高金額填寫

第一部分：請依照您**本次或最近一次所購買的機票**填寫以下問題

1. 您是要出國還是已經回國的旅客? ☐出國旅客　☐回國旅客
2. 該次旅行前往的**最終目的地城市**_____；飛行時間為何? _____小時
3. 該次旅行的目的 ☐觀光　☐商務　☐探親　☐其他：_____
4. 搭乘的航空公司類型為 ☐傳統航空公司　☐低成本航空公司
5. 機票價格為_____元

   機票為 ☐來回機票　☐單程機票(依照實際狀況填寫去程或回程)
6. 出發時間與抵達時間(請以 ***24 小時制***填寫，並以**票面上當地時間為主**)
   去程出發時間為_____時；去程抵達最終目的地時間為_____時
   回程出發時間為_____時；回程抵達時間為_____時
7. 該次旅行是否有轉機? ☐否　☐是：去程共轉___次；回程共轉___次
8. 實際托運行李公斤數：去程約_____公斤；回程約_____公斤
9. 所購買的機票價格是否**包含免費機上餐點**?
   ☐否 ☐是：去程共吃___份免費機上餐點；回程共吃___份免費餐點
10. 班機出發前是否有**預先購買機上餐點**?
    ☐否 ☐是：去程共購買___份，共_____元；回程共購買___份，共_____元
11. 飛行過程中是否有**另外購買機上餐點**?
    ☐否 ☐是：去程共購買___份，共_____元；回程共購買___份，共_____元
12. 所購買的機票價格是否包含**免費托運行李**?
    ☐否 ☐是：去程免費包含_____公斤；回程免費包含_____公斤

13. 是否有**另外預先購買托運行李額度**?
☐否 ☐是：去程共買__公斤，_____元；回程共買__公斤，_____元

14. 是否有**現場購買托運行李額度**?
☐否 ☐是：去程共買__公斤，_____元；回程共買__公斤，_____元

15. 是否有購買經濟艙**座位選擇服務**(預先選擇較大椅距的座位)?
☐否 ☐是：去程共買__次，_____元；回程共買__次，_____元

16. 該次旅行出發之前是否**變更過航班或日期**?
☐否 ☐是：去程變更_次，手續費約為___元；回程變更_次，手續費約為___元

17. 該次旅行的同行總人數(含自己)：_____人
請問該次旅行中是否有 **14 歲**以下小孩同行? ☐無 ☐有_____人
請問該次旅行中是否有 **65 歲**以上老人同行? ☐無 ☐有_____人

18. 該次旅行的總天數：_____天

第二部份：請針對以下描述，直覺填寫您**願意支付之最高金額**

註：熱食套餐定義 — 包含一份主食、前菜、甜點、麵包、飲料

一、若您搭乘**傳統航空**(如:中華航空、長榮航空等)前往**亞洲地區國家**(飛行時間約為 5 小時以內)旅行，則您對下列服務願意支付之的最高金額為?

1. 單純機位(**不含**其他服務如熱食套餐與托運行李)：_____元
2. 機上餐飲(熱食套餐一份)：_____元
3. 托運行李 20 公斤：_____元

二、若您搭乘**低成本航空**(如:台灣虎航、香草航空等)**前往亞洲地區國家**(飛行時間約為 5 小時以內)旅行，則您對下列服務願意支付之的最高金額為?

4. 單純機位(**不含**其他服務如熱食套餐與托運行李)：_____元
5. 機上餐飲(熱食套餐一份)：_____元
6. 托運行李 20 公斤：_____元

第三部分：情境模擬選擇

表格說明

*托運行李、熱食套餐、變更航班或日期手續費、經濟艙座位選擇費用為**視需要選購***

熱食套餐定義 — 包含一份主食、前菜、甜點、麵包、飲料

一、短程航線(短程亞洲航線，飛行時間約 5 小時以內)

下列為兩種假設的機票設定，請您依照您對下列各**機票之偏好**，並**與最近一次所購買的機票進行排序**。

(1) 情境一

機票屬性 \ 機票	**機票 A**	**機票 B**
航空公司類型	傳統航空	低成本航空
機票價格(NTD)	跟原本相同	跟原本比打六折
出發時間	09:00~14:00 間	22:00~隔日 09:00 間
免費或視需要選購 *熱食套餐**	免費	免費
免費或視需要選購 *托運行李**(單程一趟)	40 公斤，2,300 元	免費包含 30 公斤
免費或視需要選購 *變更航班或日期手續費**	一次 1,200 元	一次 1,200 元
免費或視需要選購 *經濟艙座位選擇費用**(選擇較大椅距座位)	一次 400 元	一次 1,300 元
根據您的偏好排序 1~3 最喜歡的選項填 1	**____機票 A ____機票 B ____最近一次購買的機票**	

(2) 情境二

機票 機票屬性	**機票 A**	**機票 B**
航空公司類型	低成本航空	低成本航空
機票價格(NTD)	和原本相同	和原本比貴四成
出發時間	14:00~22:00 間	14:00~22:00 間
*熱食套餐**	免費	免費
*托運行李**(單程)	30 公斤，2,300 元	40 公斤，600 元
*變更航班或日期手續費**	一次 3,600 元	免費包含
*經濟艙座位選擇費用** (選擇較大椅距座位)	免費選擇	一次 1,300 元
根據您的偏好排序 1~3 最喜歡的選項填 1	**____機票 A ____機票 B ____最近一次購買的機票**	

免費或視需要選購

二、長程航線(長程亞洲、歐洲、北美洲航線，飛行時間約為 5 小時以上)

下列為兩種假設的機票設定，請您依照您對於下列**各機票之偏好進行排序**。

(3) 情境三

機票 機票屬性	**機票 A**	**機票 B**
航空公司類型	低成本航空	低成本航空
機票價格(NTD)	35,000	35,000
出發時間	09:00~14:00 間	14:00~22:00 間
*熱食套餐**	一份 500 元	免費
*托運行李**(單程)	20 公斤，1,200 元	30 公斤，5,000 元
*變更航班或日期手續費**	一次 1,200 元	一次 3,600 元
*經濟艙座位選擇費用** (選擇較大椅距座位)	一次 4,200 元	免費選擇
根據您的偏好排序 1~3 最喜歡的選項填 1	**___機票 A ___機票 B ___皆不選**	

免費或視需要選購

第四部份：請針對以下描述，直覺填寫您**願意支付之最高金額**

註：熱食套餐定義 — 包含一份主食、前菜、甜點、麵包、飲料

一、今天若您搭乘**傳統航空**(如:中華航空、長榮航空等)**前往亞洲地區國家**(飛行時間約為 5 小時以內)旅行，則您對下列服務願意支付之的最高金額為?

1. 單純機位與熱食套餐一份：_____元

2. 單純機位與托運行李 20 公斤：_____元

3. 單純機位、熱食套餐一份與托運行李 20 公斤：_____元

二、若今日您搭乘的是**低成本航空**(如:台灣虎航、香草航空等)**前往亞洲地區國家**(飛行時間約為 5 小時以內)旅行，則您對下列服務願意支付之的最高金額為?

1. 單純機位與熱食套餐一份：_____元

2. 單純機位與托運行李 20 公斤：_____元

3. 單純機位、熱食套餐一份與托運行李 20 公斤：_____元

第五部份：個人基本資料

1. 性別： ☐男 ☐女

2. 年齡：

☐19 歲以下 ☐20-29 歲 ☐30-39 歲 ☐40-49 歲 ☐50-59 歲 ☐60-69 歲 ☐70 歲以上

3. 平均所得(單位：**新臺幣**)

個人平均月收入：約_____元

家戶平均月收入：約_____元

4. 教育程度：

☐國中以下 ☐高中/職 ☐大學/專科 ☐研究所以上

5. 職業：

☐農林漁牧業 ☐工業 ☐製造業 ☐營造業 ☐金融及保險業 ☐科技業

☐服務業 ☐軍公教 ☐醫療保健業 ☐學生 ☐家管 ☐退休 ☐其他____

6. 平均每年出國旅遊次數：約____次