

國立陽明交通大學
運輸與物流管理學系
碩士論文

Department of Transportation and Logistics Management
National Yang Ming Chiao Tung University
Master Thesis

航空託運行李收費方式之研究—
旅運者偏好與航空公司訂價策略分析

A Study on Airline's Charging Scheme of Checked Baggage:
Analysis of Travelers' Preference and Pricing Strategies

研 究 生：吳承翰（Wu, Cheng-Han）

指導教授：黃明居（Hwang, Ming-Jiu）

蕭傑諭（Hsiao, Chieh-Yu）

中華民國一一二年七月

July 2023

航空託運行李收費方式之研究—
旅運者偏好與航空公司訂價策略分析

A Study on Airline's Charging Scheme of Checked Baggage:
Analysis of Travelers' Preference and Pricing Strategies

研 究 生：吳承翰

Student：Cheng-Han, Wu

指導教授：黃明居

Advisor：Ming-Jiu, Hwang

蕭傑諭

Chieh-Yu, Hsiao

國立陽明交通大學
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 Yang Ming Chiao Tung University

in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master of Science

in

Traffic and Transportation

July 2023

Taiwan, Republic of China

中華民國一一二年七月

航空託運行李收費方式之研究— 旅運者偏好與航空公司訂價策略分析

學生：吳承翰

指導教授：黃明居
蕭傑諭

國立陽明交通大學運輸與物流管理學系碩士班

摘要

近年來航空業有拆分計價(Unbundling)之趨勢，歐美國家許多航空公司不再提供免費內含於機票內之行李託運服務，改為針對託運行李進行收費。另外，國際間航空聯盟為求提供一致性之服務並提升作業效率，許多航空公司將託運行李制度自計重制改為計件制，故航空市場上存在託運行李計價方式與託運制度之多樣性。然而過往研究並無同時將不同託運行李計價方式與託運制度納入考慮，故本研究希冀更細節地深入探究旅運者對不同託運行李計價方式與制度之偏好。

本研究以敘述性偏好法進行問卷設計，透過訪問調查結果建立多項羅吉特與潛在類別羅吉特模式，探討旅運者對不同託運行李計價方式與託運制度之偏好，並透過政策模擬分析模擬若航空公司提供不同託運行李計價方式及制度之市占率變化。

多項羅吉特模式校估結果顯示，若增加機票價格、旅行時間、託運行李加購單位與費用，將降低旅運者選擇機率，且旅運者對機票價格與託運行李費用之敏感程度隨航程距離增加而降低，而提高託運行李額度可提升內含制票種的吸引力。此外，旅運者也較偏好傳統全服務航空公司，而託運行李異常賠償、託運行李優先提領與手提行李重量則較無法影響旅運者之選擇。

潛在類別羅吉特模式以年齡作為分類變數，機票價格與旅行時間皆會影響兩族群之選擇機率，但年輕族群影響程度較高。航空公司類型方面，年長族群較偏好傳統全服務航空公司，而年輕族群則較偏好低成本航空公司。此外，年輕族群偏好內含高託運行李額度方案之同時亦排斥託運行李費用。

政策模擬分析結果顯示，託運行李內含制方案普遍優於外加制之方案，內含高託運額度之方案市占率較高且隨費用增加而變化之幅度較小。從結果可得知國際間託運行李制度改變後（計重制改為計件制），內含 2 件共 46 公斤方案（改制後）之市占率僅些微高出內含 30 公斤方案（改制前）約 1 至 2%，代表此國際間航空公司託運制度與託運額度之變革下，無大幅改變航空公司市占率。

關鍵詞：託運行李、旅運者偏好、羅吉特模式、訂價策略

A Study on Airline's Charging Scheme of Checked Baggage: Analysis of Travelers' Preference and Pricing Strategies

Student: Cheng-Han, Wu

Advisor: Ming-Jiu, Hwang
Chieh-Yu, Hsiao

Department of Transportation and Logistics Management

National Yang Ming Chiao Tung University

Abstract

In recent years, many airlines have implemented checked baggage fees in US domestic flights since 2008. Besides, to improve airport efficiency and create a smooth baggage transfer process globally, airline alliances have advocated the change of baggage policy from weight-based to piece-based, leading to the diversities of baggage charging schemes of airlines. Nevertheless, limited attention has been paid to travelers' preferences on different charging schemes and baggage policies operated by airlines.

Using the stated choices of travelers assessed from survey data, this research investigates travelers' preferences on the charging scheme of checked baggage. From the results of the multinomial logit model, we find that fare, travel time, free baggage allowance, and baggage fee are significant attributes that may influence travelers' choice of airline. In addition, travelers also prefer traditional legacy carriers, while compensation, priority claim for checked baggage, and weight of carry-on baggage have little influence on travelers' choices.

The latent class logit model uses age as a categorical variable, revealing that both classes of travelers are sensitive to fares and travel time. Further, the elder group prefers traditional legacy carriers; while the young group prefers LCC and is averse to baggage fees. Also, it can be more attractive if the alternative attached more allowance for checked bags for young travelers.

The results of the policy simulation analysis show that alternatives including free baggage check-in is generally better than that excluding, and the price effect on alternatives with higher free baggage allowance is relatively slight. From the results, it can be known that after the change of the checked baggage policy(including policy and allowance), the market share only slightly increases by about 1 to 2%, which means that under the reform of baggage policy, there is no significant change in the market share of airlines.

Keywords: Checked Baggage, Travelers' Preference, Logit Model, Pricing Strategies

誌謝

一晃眼，已經在新竹度過了六個年頭。首先，由衷感謝黃明居老師與蕭傑諭老師於論文的指導，讓我順利完成研究。特別感謝蕭傑諭老師，不論是在課業與研究上的循循善誘，或是在生活上為我解惑與提供協助，非常感謝您。同時也要感謝張宗勝老師、黃寬丞老師、黃家耀老師與溫裕弘老師對於論文提供寶貴的意見，使我的研究更臻完善。

感謝棒球隊黃杉楹教練這六年的指導，在球隊生涯學習到很多除了球技以外的事物，豐富我的人生經驗。感謝蕭 lab 的學長姐與梓翔，讓我的研究生生活更加精彩，更要感謝嘉祥六年的陪伴。感謝從大學到研究所的各位同學，我們克服了許多困難，更度過了許多快樂時光。

要感謝我的家人，爸媽供我衣食無虞且總是做我的最佳後盾，老哥總在前方引領著我，替我開拓人生道路。

最後感謝自己，不論研究生活多麼枯燥且充滿挑戰，我始終沒有放棄，期許未來脫離學生身分後能保持這份韌性。

吳承翰僅誌

中華民國 112 年 7 月

目錄

摘要.....	i
Abstract.....	ii
誌謝.....	iii
目錄.....	iv
圖目錄.....	vii
表目錄.....	viii
第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景與動機.....	1
1.2 研究目的.....	5
1.3 研究範圍與對象.....	6
1.4 研究流程.....	6
第二章 文獻回顧.....	8
2.1 組合商品與個別商品訂價.....	8
2.2 託運行李費用之影響.....	9
2.3 託運行李需求與願支付價格.....	11
2.4 小結.....	13
第三章 研究方法.....	15
3.1 敘述性偏好法.....	15
3.2 間斷機率選擇模式.....	15
3.2.1 多項羅吉特模式.....	15
3.2.2 潛在類別羅吉特模式.....	16
第四章 研究設計.....	17
4.1 問卷設計.....	17
4.1.1 問卷第一部分.....	17

4.1.2 問卷第二部分.....	17
4.1.3 問卷第三部分.....	24
4.1.4 問卷第四部份.....	25
4.2 調查計畫.....	26
4.2.1 調查目的與對象.....	26
4.2.2 調查時間與地點.....	26
4.2.3 資料樣本檢定.....	26
第五章 模式校估與應用.....	27
5.1 樣本敘述性統計.....	27
5.1.1 社會經濟特性資料統計.....	27
5.1.2 旅次特性統計.....	28
5.1.3 旅運者平時習慣與對託運行李之態度與想法統計.....	29
5.2 羅吉特模式.....	30
5.2.1 變數說明.....	31
5.2.2 多項羅吉特模式校估結果.....	33
5.2.3 潛在類別羅吉特模式校估結果.....	36
5.2.4 羅吉特模式比較.....	37
5.3 彈性分析與願支付價格.....	38
5.3.1 彈性分析.....	38
5.3.2 願支付價格分析.....	43
5.4 政策模擬分析.....	44
第六章 結論與建議.....	51
6.1 結論.....	51
6.2 建議.....	52
6.2.1 對於航空公司之建議.....	52
6.2.2 對於後續研究之建議.....	52

參考文獻.....	54
附錄.....	57
附錄一、直交表配對結果.....	57
附錄二、問卷範例(A 版).....	62



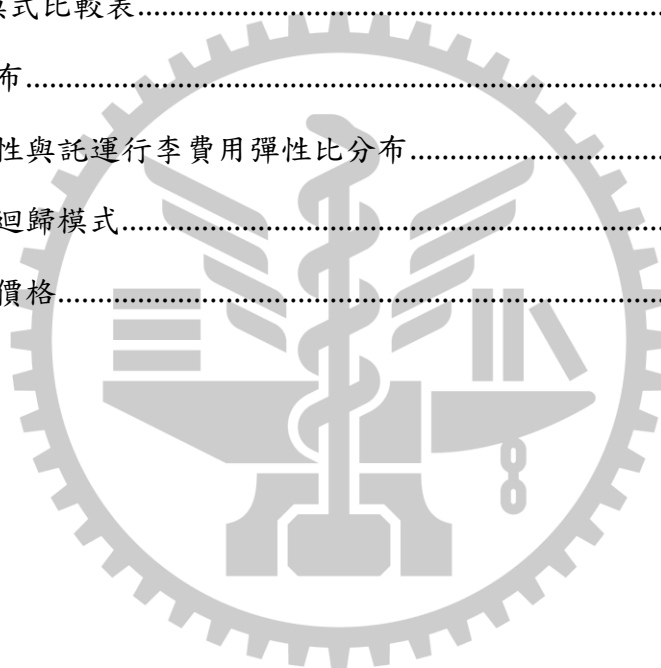
圖目錄

圖 1.1 美國低成本航空附加服務收益結構.....	1
圖 1.2 全球前 20 大非低成本航空公司經濟艙託運行李政策.....	3
圖 1.3 長榮航空票價產品介紹.....	4
圖 1.4 本研究架構與流程圖.....	7
圖 5.1 票價彈性分布圖.....	39
圖 5.2 旅行時間彈性分布圖.....	39
圖 5.3 託運行李費用彈性分布圖.....	40
圖 5.4 票價彈性與託運行李費用彈性比分布.....	41
圖 5.5 票價彈性與託運行李費用彈性比(0-10)分布.....	41
圖 5.6 託運行李費用與票價彈性比.....	43
圖 5.7 25 歲短程航線之方案市占率變化.....	45
圖 5.8 40 歲短程航線之方案市占率變化.....	45
圖 5.9 65 歲短程航線之方案市占率變化.....	46
圖 5.10 25 歲中程航線之方案市占率變化.....	46
圖 5.11 40 歲中程航線之方案市占率變化.....	47
圖 5.12 65 歲中程航線之方案市占率變化.....	47
圖 5.13 25 歲長程航線之方案市占率變化.....	48
圖 5.14 40 歲長程航線之方案市占率變化.....	48
圖 5.15 65 歲長程航線之方案市占率變化.....	49
圖 5.16 40 歲不同航程距離之方案市占率變化.....	50

表目錄

表 1.1 美國航空公司託運行李費用.....	2
表 1.2 國籍航空公司託運行李制度.....	4
表 2.1 託運行李費用文獻彙整.....	10
表 2.2 託運行李需求文獻彙整.....	12
表 2.3 託運行李需求文獻影響變數整理.....	13
表 4.1 機票價格水準值.....	18
表 4.2 旅行時間水準值.....	18
表 4.3 託運行李制度水準值.....	18
表 4.4 託運行李計價方式水準值.....	19
表 4.5 託運行李單位加購費用水準值.....	19
表 4.6 託運行李加購單位水準值.....	20
表 4.7 託運行李件數水準值.....	20
表 4.8 單件託運行李重量上限水準值.....	20
表 4.9 託運行李總重量水準值.....	21
表 4.10 手提行李重量水準值.....	21
表 4.11 託運行李優先提領水準值.....	21
表 4.12 託運行李異常賠償上限水準值.....	22
表 4.13 航空公司類型水準值.....	22
表 4.14 L ₂₇ 直交表.....	23
表 4.15 問卷方案組合表.....	24
表 4.16 旅運者個人習慣與對託運行李之想法與態度.....	25
表 4.17 旅運者社會經濟特性變數.....	25
表 4.18 國民出國人次按年齡分（2019 年）.....	26
表 4.19 卡方同質性檢定.....	26

表 5.1 社會經濟特性敘述性統計.....	28
表 5.2 旅次特性變數敘述性統計.....	29
表 5.3 旅運者平時習慣統計.....	29
表 5.4 旅運者對託運行李之態度與想法統計.....	30
表 5.5 多項羅吉特模式一校估結果.....	34
表 5.6 多項羅吉特模式二與模式三校估結果.....	35
表 5.7 不同潛在類別羅吉特模式 BIC 值比較.....	36
表 5.8 潛在類別羅吉特模式校估結果.....	37
表 5.9 羅吉特模式比較表.....	38
表 5.10 彈性分布.....	40
表 5.11 票價彈性與託運行李費用彈性比分布.....	42
表 5.12 彈性比迴歸模式.....	42
表 5.13 願支付價格.....	44



第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

航空公司提供之附加服務繁多，包含託運行李數量、機上餐點、座位選擇與機上 Wi-Fi 服務等。由於低成本航空公司(Low Cost Carrier, LCC)之興起，航空業提供之服務有拆分計價(Unbundling)之趨勢，旅運者只需負擔額外費用，便可依自身喜好選擇附加服務項目與服務組合，而航空公司也可以透過針對附加服務收費來增加營利。圖 1.1 為捷藍航空(JetBlue Airline)與精神航空(Spirit Airline)之附加服務收益結構，其中飛行常客計畫與行李費用之占比最高。若以行李費用為例，根據 Idea Works (2018)的統計，捷藍航空平均可從每位乘客獲得 7.7 美元之收益，而精神航空更高達 21.15 美元。根據 Guidance Document for Airlines (IATA, 2020)之定義，航空旅客之行李可分為手提行李(Carry-on or cabin baggage)與託運行李(Checked-in baggage)，其中行李費用主要來自託運行李費用、超重或超大之額外行李費用及額外的手提行李費用，全球航空公司行李收益於 2019 年達 329 億美元，占航空公司收入之 3.7%，且有持續上升之趨勢(Idea Works, 2022)。

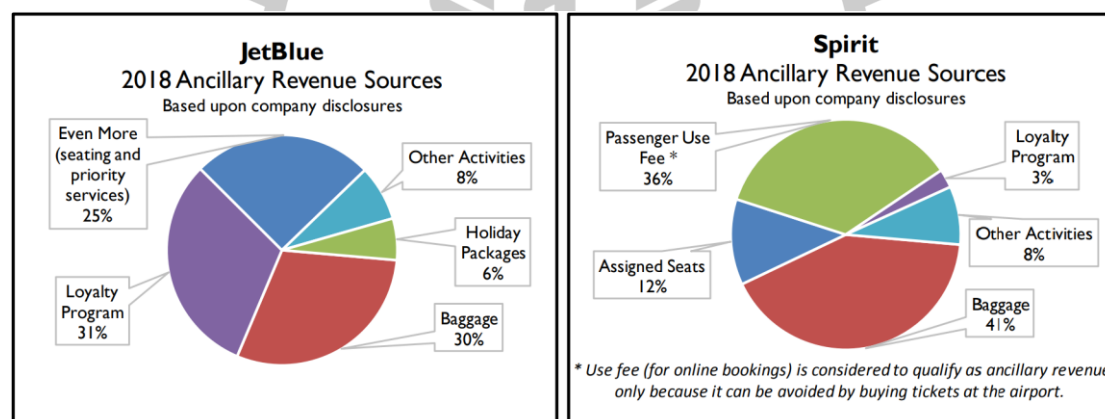


圖 1.1 美國低成本航空附加服務收益結構

資料來源： Idea Works Company (2018)

美國多數航空公司原先僅針對超過兩件之託運行李實施收費，但該些航空公司於 2008 年開始針對國內航線實施完全託運行李收費，由於當時適逢國際油價之高點，此收入剛好可彌補日漸高漲的營運成本。此外，託運行李之收益並不計入聯邦政府對機票營收課徵之 7.5%稅收，因此航空公司有更高的誘因實施託運行李收費。然而，西南航空(Southwest Airline)則逆勢推出”Bags Fly Free”計畫，標榜旅運者仍繼續享有免費之託運行李服務，當時所屬低成本航空公司的¹捷藍航空亦提供免費之行李託運服務。由此可知，美國航空業託運行李收費政策已形

¹ 捷藍航空(JetBlue Airline)於 2015 年改為實施託運行李收費。

成付費託運為大宗，免費託運為小眾之市場，不同航空公司間制定不同之收費策略。現今美國國內線主要之航空公司託運行李費用如表 1.1 所示，第一件託運行李費用範圍約介於 30 至 90 美元間，託運越多的行李對航空公司亦屬額外之負擔，故費用有越高之趨勢。

表 1.1 美國航空公司託運行李費用

航空公司	第一件行李	第二件行李	第三件行李
阿拉斯加航空	30 美元	40 美元	100 美元
美國航空	30 美元	40 美元	150 美元
達美航空	30 美元	40 美元	150 美元
邊疆航空	55-89 美元	60-89 美元	85-95 美元
夏威夷航空	25-30 美元	35-40 美元	100 美元
捷藍航空	35 美元	45 美元	150 美元
西南航空	0 美元	0 美元	75 美元
精神航空	浮動價格		
聯合航空	35 美元	45 美元	150 美元

資料來源：Yellin (2022)

近年來，國際間除跨大西洋與太平洋航線外，許多航空公司於短程國際航線也實施託運行李收費，從圖 1.2 可以發現，現今許多傳統全服務航空公司已將託運行李費用從機票價格中獨立出來，此現象在歐洲與北美洲較為明顯，推測原因為歐美地區低成本航空公司較為興盛，傳統全服務航空公司勢必得訂定能夠吸引旅運者之票價才能維持競爭力，而針對附加服務收費則為一個有效降低機票價格之方法(Idea Works, 2022)；而亞洲與中東地區之航空公司則多維持將託運行李費用內含於機票價格之中。託運行李收費所造成之影響不僅為航空公司帶來帳面上之收益，旅運者可能因為排斥託運行李之費用進而減少自身之行李，而較少的行李數量產生額外之效益包含減少機場延誤、降低行李處理異常數與增進燃油效率等，航空公司甚至可以藉此降低機票價格，使自身機票更具吸引力。

Summary of Economy Class Baggage Fee Policies Top 20 Non-Low Cost Carriers					
Airlines Based in:	Top 20 Carriers	General Policy		Where Fees Apply	
		All Fares Include Baggage	Fee or Free Determined by Fare *	Domestic & Short/ Medium Haul **	North Transatlantic
Asia / Pacific	Air China				
	Cathay Pacific				
	Korean Air				
	Qantas				
	Singapore				
Europe	Air France/KLM			Fees apply network-wide	
	British Airways			Fees apply network-wide	
	Lufthansa				
	Scandinavian			Fees apply network-wide	
	Turkish				
Middle East	Emirates				
	Qatar Airways				
Latin America	Avianca			Fees apply network-wide	
	LATAM Airlines			Fees apply network-wide	
North America	Air Canada				
	Alaska Group			Fees apply network-wide	
	American				
	Delta				
	Southwest				
	United				

圖 1.2 全球前 20 大非低成本航空公司經濟艙託運行李政策

資料來源：Idea Works Company (2022)

國籍航空公司過往之託運行李規範，會依據航線而有所不同，以臺灣為例，美國、加拿大航線託運行李皆採「計件制」；亞洲、歐洲與大洋洲航線則採「計重制」。然而，在各航空聯盟相繼將託運行李更改為全面計件制時，也將同步調整提供一致性的服務，除了方便所有旅運者遵循外，也讓全球機場作業人員在服務轉機旅客的託運行李時能夠提高作業效率。因此，長榮航空於 2022 年 6 月將全航線之託運行李統一改為計件制，中華航空與星宇航空亦相繼跟進，而臺灣虎航則維持傳統計重制。收費政策方面，託運行李費用則視所購買航程、艙等及機票方案而定，傳統全服務航空公司目前仍提供免費託運一件或兩件託運行李，若超過免費託運額度旅運者可視自身需求加購；而台灣虎航則提供免費託運 20 公斤或需額外付費之機票方案。

表 1.2 整理國籍航空公司託運行李收費方式，包含長榮航空、中華航空、星宇航空與臺灣虎航。長榮航空、中華航空與星宇航空皆已改為託運行李計件制，而臺灣虎航則維持計重制。此外，航空公司會針對超件、超大與超重之行李進行額外收費，為了避免支付額外之費用，有超額行李託運需求的旅運者可於航空公司網站提前加購託運行李之數量或重量，提供優於機場臨櫃辦理之價格（表 2.4 中加購金額皆為優惠之價格）。

表 1.2 國籍航空公司託運行李制度

			長榮	華航	星宇	虎航
免費託運行李	經濟艙	短程	23 公斤 1 或 2 件	23 公斤 1 或 2 件	23 公斤 1 或 2 件	0（付費）或 20 公斤
		長程	23 公斤 2 件	23 公斤 1 或 2 件	23 公斤 1 或 2 件	-
	豪經艙		23 公斤 2 件	28 公斤 2 件	23 公斤 2 件	-
	商務艙		32 公斤 2 件	32 公斤 2 件	32 公斤 2 件	-
	加購託運行李		依目的地分區計費		\$120/件	15 公斤：NT500 20 公斤：NT850 25 公斤：NT1,050 30 公斤：NT1,350 35 公斤：NT1,650 40 公斤：NT2,000
超重/件託運行李		依目的地分區計費		\$150/件	NT500/公斤	

資料來源：本研究整理自各航空公司官網

以長榮航空為例，購買經濟艙機票並搭乘短程航線之旅運者可免費託運 1 件或 2 件各 23 公斤內之行李，搭乘長程航線則可免費託運 2 件各 23 公斤內之行李；購買商務艙機票之旅運者不分航線距離皆可免費託運 2 件各 32 公斤之行李。由上可知，航空公司會針對航程距離提供不同的服務供旅運者選擇，例如長榮航空之「輕省」、「基本」、「經典」與「尊榮」方案，除了票價外，各方案所包含之服務也有所不同，如圖 1.3。

經濟艙

票價產品	輕省 (Discount)	基本 (Basic)	經典 (Standard)	尊榮 (Up)
特色	快閃驚喜價!! 加購輕輕組	基本優惠價 剛剛好的滿足	長榮經典推薦 超值首選!!	優選彈性 盡享哩遇
無限萬哩遊哩程	0%	50%	75%	100%
免費託運行李 額度 (註1)	1件 (每件23公斤)	長程航線:2件 短程航線:1件 (每件23公斤)	2件 (每件23公斤)	2件 (每件23公斤)
預選座位 (註2)	需付費	需付費	標準座位;免付費	標準座位與特選座位; 免付費
哩程升等	不允許	不允許	允許	允許
更改手續費	需付費	需付費	需付費	免付費
退票手續費	不允許	需付費	需付費	需付費
未登機費 (註3)	需付費	需付費	需付費	需付費

圖 1.3 長榮航空票價產品介紹

資料來源：長榮航空官方網站(2022)

綜上所述，國際航空公司託運行李政策逐漸由免費託運制（內含於票價）轉為收費託運制（額外付費），航空公司聯盟亦推行託運行李全面實施計件制，國籍傳統全服務航空公司相繼跟進，使得航空公司間託運行李政策存在差異，因此本研究欲探討若未來國籍航空公司實施託運行李收費，以及航空公司間亦實施不同託運行李收費制度時，旅運者於方案間之選擇偏好與取捨。

1.2 研究目的

鑒於現今國內航空公司間行李託運收費方式存在差異，且各航空公司同時提供不同方案供旅運者選擇，例如推出「輕省」或「基本」票價，提供行李需求較低之旅運者選擇，可能吸引原屬低成本航空公司之客群。然過往研究之模式中多僅包含託運額度之變化，鮮少考慮到託運行李收費方式之多元性，因此本研究欲了解當旅運者於機票選擇時（包含機票價格、託運行李計價方式、託運制度、託運行李費用與託運額度之組合）之重要影響因素。

本研究之研究目的詳述如下：

1. 透過文獻回顧了解航空公司服務水準如何影響旅運者選擇行為

廣泛蒐集與整理航空公司服務訂價與託運行李費用相關之文獻，歸納適當之變數以設計問卷進而建立個體選擇模式，並以模式結果與文獻中提出之結論與發現相互驗證。

2. 建立模式探討旅運者對不同託運行李收費方式之偏好

託運行李收費方式包含計價方式與託運制度。計價方式可分為內含制與外加制。託運行李制度中，傳統計重制規範旅運者可託運的最大上限重量，而計件制則是同時規範單一行李最大上限重量與託運件數，實質內涵有些許不同。本研究使用間斷機率選擇模式探討旅運者對不同託運行李計價方式與託運制度之偏好，進而估計託運行李額度之願支付價格，以供航空公司訂價時參考。當方案代表不同航空公司提供之服務時，可以透過模式校估結果計算各方案（航空公司）之選擇機率。

3. 分析不同類型旅運者對託運行李收費方式之偏好差異

不同特性之旅運者可能於方案選擇時存在差異，旅次特性亦可能影響旅運者選擇行為，藉由分析不同旅運者對託運行李收費方式之偏好差異，若航空公司欲依不同目標客群制定不同政策時可做為參考。

4. 研擬航空公司營運策略

應用所建構之計量模式，模擬不同的營運策略，探討現今國際趨勢與航空聯盟規範之環境下，若航空公司託運行李收費方式改變時對旅運者選擇行為造成之

影響，例如當航空公司託運行李計價方式與託運制度改變時，旅運者選擇該航空公司之機率變化，以供航空公司擬定營運策略時參考。

5. 提出結論與建議

根據模式校估之結果，提出本研究之結論，呈現旅運者對航空公司託運行李收費方式的選擇偏好並計算服務之願支付價格，提供航空公司欲調整託運行李相關服務收費方式時之建議與參考。

1.3 研究範圍與對象

本研究欲探討空運旅客對託運行李收費方式之偏好，當航空公司間提供不同之託運行李計價方式與託運制度時，可視為方案間之競爭，因此本研究欲了解影響旅運者於方案選擇時之重要影響因素，並計算託運行李額度與相關服務之願支付價格。本研究調查對象為臺灣籍空運旅客，對擁有搭乘航空運輸經驗的旅運者進行調查，調查方式為採用實體與線上發放問卷兩種方法。

1.4 研究流程

本研究之研究流程分述如下，研究之架構及流程圖如圖 1.4：

1. 確立研究目的與範圍

本研究欲探討旅運者對不同託運行李方式之偏好，調查對象為過往有航空運輸經驗之臺灣籍旅客。

2. 文獻回顧與整理

廣泛蒐集與整理文獻，文獻蒐集方向主要涵蓋四類：

- (1) 組合商品與個別商品訂價理論
- (2) 託運行李費用之影響
- (3) 託運行李需求與願支付價格
- (4) 航空公司託運行李收費方式

3. 問卷設計與資料蒐集

依文獻回顧之結果歸納變數，分別設計水準值，再依田口直交法組合方案。問卷發放則以機場實體發放與線上填答兩種方式進行，對曾有搭機經驗之航空旅客進行調查。

4. 資料清洗、整理與分析

問卷樣本蒐集完畢後，對資料進行清洗與彙整，納入模式中進行校估與分析。

5. 模式校估與應用

使用不同羅吉特模式進行校估，並比較不同模式之校估結果，輔以願支付價格分析與彈性分析驗證模式之合宜性，最後以較建議之模式研擬營運策略，模擬當航空公司託運行李計價方式與託運制度改變時，旅運者選擇該航空公司之機率變化，以供航空公司擬定營運策略時參考。

6. 提出結論與建議

針對模式校估之結果，提出結論與與相應之建議供航空公司擬定營運策略時參考。



圖 1.4 本研究架構與流程圖

第二章 文獻回顧

本章分為三個部分進行文獻回顧，首先回顧組合商品與個別商品理論，再整理託運行李費用之影響研究，最後針對託運行李需求與願支付價格研究進行彙整，作為本研究選擇模式變數設計之參考。

2.1 組合商品與個別商品訂價

傳統上航空公司販賣機票即包含機位、機上餐點與託運行李服務等，可視為組合商品。但由於航空業近年有針對附加服務拆分計價之趨勢，因此航空公司附加服務亦可視為個別商品。以本研究為例，當託運行李與機位一同販售，不另外計價時則視為組合商品；相反的，當託運行李與機位分別販售時則可視為個別商品。

組合商品在市場中是相當普遍的訂價策略，其定義為將兩個以上的服務或商品組合銷售，例如餐飲業之套餐組合以及航空業機位加鐵路服務之組合。蕭傑諭與劉育廷 (2018)整理了組合商品與個別商品之願支付價格研究結果，其中 Adams and Yellen (1976)認為組合商品之願支付價格即為個別商品之加總，Guiltinan (1987)認為組合商品之願支付價格大於個別商品之加總，而 Heeler et al. (2007)則提出組合商品的願支付價格小於個別商品願支付價格之加總。而在訂價策略選擇方面，(Hamilton et al., 2010)指出個別商品訂價或組合商品訂價適用時機應視不同產品或服務而定，其中個別商品訂價適用於該產品或服務之定位與消費者之目標一致，以及該產品或服務之定價相對於總價較小；而組合服務訂價適用於該產品或服務之定位並非消費者之主要目標，如運費、設備安裝費等。

在航空產業中，服務拆解(Unbundling)的趨勢可視為組合產品走向個別產品的案例。舊有制度下，服務通常依據所購買之艙等而定，而額外的服務需求則透過購加購來滿足，但在個別產品訂價的趨勢下，旅運者可以視需求分別購買航空公司提供的服務；而不需特定服務或需求量較低的旅運者便能選擇較便宜之機票。然而，當航空公司從組合服務邁向個別服務時，除了機票外，旅運者對該些附加服務的感受不同，使得過往免費的服務當今需要收費時，旅運者會感受到被背叛或是不悅的感覺(Tuzovic et al., 2014)。

蕭傑諭與劉育廷 (2018)對航空公司服務之願支付價格分析中，分析了包含機上餐點、機位選擇與機票變更之服務組合與否的願支付價格變化，以託運行李為例，40 歲以下的旅運者認為機位與免費託運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；而 40 歲以上的旅運者則認為兩者無顯著差異。

2.2 託運行李費用之影響

自 2008 年部分美國航空公司開始針對託運行李實施收費，研究託運行李費用之文獻包含了託運行李費用與航空公司營收、班機準點率、票價與旅客需求之關係。其中，託運行李費用對航空旅客而言為額外之負擔，因此該政策之實施會導致航空旅客減少自身行李，或是將欲託運之行李轉往手提行李。而當託運行李數量減少時，不但可以降低行李處理異常之比例，行李裝卸時間縮短同時也能增進航空公司航班準點率(Scotti et al., 2016; Yazdi et al., 2017)。

在旅客需求方面，Cho and Dresner (2018)指出託運行李收費會影響旅運者選擇行為，且會使旅運者傾向減少自身之託運行李，而 Scotti and Dresner (2015)發現旅運者面臨費用取捨時，同樣增加一單位的費用，機票價格造成旅客減少的幅度為託運行李費用之 8 倍，代表旅運者對機票價格較為敏感。因此航空公司可以藉由實施託運行李收費來降低機票價格，提升航空公司對旅運者之吸引力(Henrickson & Scott, 2012; Scotti & Dresner, 2015)。上述研究整理如表 2.1。



表 2.1 託運行李費用文獻彙整

作者	研究主題	研究方法	研究內容簡述
Henrickson and Scott (2012)	研究航空公司服務費用對票價之影響	多元線性迴歸模式 (OLS)	● 當他航行李費用增加 1 單位，西南航空的票價增加 0.73 單位 ● 實施託運行李收費之航空公司，當行李費用增加 1 單位，票價下降 0.24 單位
Scotti and Dresner (2015)	探討託運行李費用對票價及旅客數之影響	多元線性迴歸模式 (3SLS)	● 託運行李費用會造成旅客量與機票價格下降 ● 票價增加 1 單位造成旅客減少的幅度為託運行李費用之 8 倍
Scotti et al. (2016)	研究託運行李費用與航班延誤、行李處理異常及旅客抱怨之關係	多元線性迴歸模式 (OLS)	● 行李費用增加導致託運行李減少，進而增加航空公司作業效率 ● 減少班機延誤、行李異常、燃油消耗與增進腹艙運用空間
Yazdi et al. (2017)	探討行李費用與班機延誤之關係	多元線性迴歸模式 (OLS)	● 行李費用可增進航班準點率，並降低旅客數 ● 樞紐機場因行李費用減少誤點率的程度較衛星機場少
Zou et al. (2017)	探討未收取行李費用之航空公司對其他航空公司收取託運行李費用之票價反應	多元線性迴歸模式 (OLS、2SLS)	● 提供免費行李的航空公司會因競爭對手採取行李收費而提高票價 ● 免費行李並未導致航空公司收益增加雖可吸引他航之旅客，卻也因票價上漲導致票價彈性較高之旅客流失
Cho and Dresner (2018)	研究託運行李收費如何影響旅客對航空公司選擇	多項羅吉特	● 託運行李費用會影響旅運者選擇行為 ● 原先選擇託運行李需收費之航空公司的旅客傾向減少行李數量而非轉移至免收費之航空公司 ● 不論原先選擇之航空公司收費與否，將行李託運的旅客數皆減少

資料來源：本研究整理

2.3 託運行李需求與願支付價格

託運行李需求與願支付價格之研究如表 2.2，多數研究採用羅吉特模式估計旅運者心中之願支付價格。Chiambaretto (2021)計算出相較於無提供，休閒旅客與商務旅客對機票本身提供託運行李服務之願支付價格分別為 24.95 與 27.2 歐元，皆遠低於一般航空公司一件託運行李之費用，作者推測可能原因為航空公司並不希望旅運者攜帶過多之行李造成營運上之負擔，故藉由提高託運行李費用使旅運者減少行李數量來達到最佳之機身重量；Chang and Sun (2012)計算出桃園飛往北京之商務與非商務旅客託運行李每公斤之願支付價格分別為新台幣 210 與 229 元，推測可能原因為非商務旅客可能有觀光購物之需求，託運行李需求較高，較願意購買額外之託運行李額度。

蕭傑諭與魏均庭(2019)運用多項羅吉特模式校估出總體旅運者之偏好，旅運者較偏好包含較多免費託運行李額度之方案，而加購託運行李部分則偏好加購單位較小(1 公斤)之方案，代表旅運者可針對自身需求購買精準之託運行李額度。在呈現旅運者異質性之潛在類別羅吉特模式中，對高齡族群而言，免費託運 30 或 40 公斤並無顯著差異且於回程時提供較去程更具吸引力，而對於年輕族群而言，免費 40 公斤顯著優於免費 30 公斤。Cho and Dresner (2018)研究美國航空業多數航空公司針對國內航線實施託運行李收費之影響，該研究使用虛擬變數表示託運行李收費與否之差異，雖已呈現航空公司託運行李收費之差異，但仍無考慮不同託運行李制度之差異，亦無法衡量旅運者對機票價格與託運行李費用之敏感度差異。

上述研究多針對有關託運行李之特定主題進行討論，例如特定航線或特定航空公司類型之託運行李需求與願支付價格，皆無考慮航空公司間實施不同之託運行李收費方式，無法呈現託運行李計價方式與託運制度對旅運者選擇偏好之影響。因此，透過本研究可以分析旅運者對不同託運行李收費方式之偏好，更分別計算兩種託運制度下託運額度之願支付價格，再進一步探討託運行李費用對旅運者選擇行為之影響是否與機票價格有顯著差異，以提供航空公司訂價時參考。

表 2.2 託運行李需求文獻彙整

作者	研究主題	研究方法	研究內容簡述
Chang and Sun (2012)	探討臺灣往中國之航空旅客對低成本航空公司服務之願支付價格	● 多項羅吉特	● 桃園往北京之商務與非商務旅客託運行李每公斤之願支付價格分別為新台幣 210 與 229 元
蕭傑諭與劉育廷(2018)	分析航空產業上商品組合與否的願支付價格變化	● 多項羅吉特 ● 巢式羅吉特 ● 潛在類別羅吉特	● 40 歲以下的旅運者認為機位與免費託運行李組合後的願支付價格大於個別願支付價格的加總，差異為新台幣 5.61 元 ● 40 歲以上的旅運者則認為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。
Cho and Dresner (2018)	研究託運行李收費如何影響旅客對航空公司選擇	● 多項羅吉特	● 託運行李費用會影響旅運者選擇行為 ● 原先選擇託運行李需收費之航空公司的旅客傾向減少行李數而非轉移至免收費之航空公司 ● 不論原先是否收費之航空公司，將行李託運的旅客數皆減少
蕭傑諭與魏均庭(2019)	評估票價結構變化對旅運者選擇行為之影響	● 多項羅吉特 ● 潛在類別羅吉特	● 旅運者較偏好包含較多免費託運行李之方案 ● 加購託運行李偏好加購單位較小(1 公斤)之方案
Chiambaretto (2021)	探討空運旅客對長程航班附加服務之願支付價格	● 多項羅吉特	● 商務旅客與休閒旅客之託運行李願支付價格分別為 24.95 與 27.2 歐元

資料來源：本研究整理

將託運行李變數納入選擇模型的文獻中，多數研究探討旅運者於航空公司機票間之選擇，變數可歸納為(1)航班特性之機票價格、航班頻率、航班類型（直飛或轉機）與出發及抵達時間，(2)航空公司或機場特性之航班準點率、航空公司類型（全服務或低成本航空公司）與機場類型（該城市主要或次要機場），(3)託運行李相關變數如是否提供託運、是否須收費、可託運之額度與行李加購單位。上述研究納入之變數皆為本研究問卷設計時之參考，整理如表 2.3。然文獻中對於託用行李變數之設計並無考慮到航空公司服務之多元性，且託運行李費用多合併於機票價格之中，無法驗證旅運者對機票價格與託運行李費用之敏感程度。本研究將加入託運行李計價方式與託運制度之類別變數，以呈現旅運者對託運行李收費方式之偏好與對兩費用之敏感度差異。

表 2.3 託運行李需求文獻影響變數整理

作者與 年份	航班特性				航空公司或 機場特性			託運行李			
	機票價格	航班頻率	航班類型	出發抵達時間	準點率	航空公司類型	機場類型	是否提供託運	行李是否收費	行李額度	行李加購單位
Chang and Sun (2012)	◎	○		○			◎		◎		
Cho and Dresner (2018)	◎	◎	◎		◎				◎		
蕭傑諭與劉育廷(2018)	◎			◎		◎			◎		
蕭傑諭與魏均庭(2019)	◎					○				◎	◎
Chiambareto (2021)	◎							◎			

○文獻有使用此變數、◎文獻有使用此變數且顯著

資料來源：本研究整理

2.4 小結

國籍傳統全服務航空公司仍提供免費之託運行李服務，意即託運行李費用已包含在所購買之機票價格當中。然而，上述研究顯示託運行李費用政策不僅影響航空產業供給面(Henrickson & Scott, 2012; Scotti & Dresner, 2015; Scotti et al., 2016; Yazdi et al., 2017)，亦對需求面產生一定程度之影響(Cho & Dresner, 2018; Scotti & Dresner, 2015; Zou et al., 2017)。對航空公司而言，若於實施託運行李收費之同時降低機票價格，使得航空公司更具吸引力，故在不減少航空公司收益之前提下，未來國籍與外籍航空公司亦有可能朝向針對託運行李收費發展，因此本研究欲建立模式以衡量此改變對旅運者選擇行為之影響。

綜合過往文獻可以歸納託運行李費用如何影響供給端之班機準點率、機票價格，同時影響需求端之旅客人數，甚至改變旅運者託運行李之行為。然以個體選擇模式探討託運行李服務的文獻中，託運行李相關變數多僅使用二元變數表示該方案是否提供免費託運行李，除無考量航空公司間實施之託運制度存在差異外，亦無納入託運行李費用之變數，其缺陷為較無法反應航空公司服務之多元性與旅運者對託運行李費用之敏感程度。故本研究加入託運行李計價方式與託運制度之類別變數以呈現旅運者對不同託運行李收費方式之偏好，再納入託運行李費用探討旅運者對託運行李費用之敏感程度。此外，模式中亦將納入其他與託運行李相

關且可能影響旅運者選擇行為之變數，例如航空公司行李處理異常之賠償、託運行李優先提領與手提行李額度等，探討航空公司提高服務屬性與水準時旅運者之選擇變化。

在研究方法之模式選擇中，文獻多以多項羅吉特模式進行校估，可能忽略了旅運者之偏好存在異質性，因此本研究亦應用潛在類別羅吉特模式以呈現旅運者對託運行李收費方式之偏好差異，並比較兩模式校估之結果，以建議之模式研擬政策分析，提供航空公司建議。



第三章 研究方法

本研究首先以敘述性偏好法進行問卷設計，後以多項羅吉特與潛在類別羅吉特模式分別進行校估，並比較兩模式之結果。

3.1 敘述性偏好法

敘述性偏好法(Stated Preference Methods)首先發展於行銷領域中，其定義為：「提供消費者由不同屬性之水準值所事先定義之替選方案供其選擇，並依此資訊估計消費者偏好結構之分析方法」(Green & Srinivasan, 1978)。Kroes and Sheldon (1988)主張敘述性偏好法之內涵為透過蒐集資料，了解旅運者之偏好與選擇行為，常用於不存在或未來可能出現之方案，透過方案之屬性水準值請受測者評分、排序或選擇最偏好之方案。但此方法仍存在限制，預測結果並不一定符合實際選擇行為，資料變異不足也會導致重要變數不顯著。

3.2 間斷機率選擇模式

間斷機率選擇模式(Discrete Choice Model)之內涵為效用理論，其假設決策者在進行方案選擇時會以效用最大為原則(Ben-Akiva et al., 1985; Train, 2009)。運輸領域中，個體選擇模式常被用來解釋旅運者之運具選擇行為，每個方案可求出個體效用函數，藉由效用多寡分析屬性如何影響個體選擇。本研究欲探討空運旅客對託運行李收費制度之偏好，故透過個體選擇模式進行分析，經由設計之方案組合了解旅運者之偏好，分析旅運者之選擇行為。

3.2.1 多項羅吉特模式

多項羅吉特模式(Multinomial Logit, MNL)基於效用最大理論，方案間彼此為互斥，決策者會選擇效用最大之方案(McFadden, 1973)。效用函數(U_{in})為決策者 n 對於替選方案 i 之效用，由可觀察之效用(V_{in})與不可觀察之誤差項(ε_{in})組成如式(3.1)。

$$U_{in} = V_{in} + \varepsilon_{in} \quad (3.1)$$

當誤差項(ε_{in})服從 Gumbel 分配時，可將替選方案選擇機率推導為如式(3.2)。

$$P_{in} = \frac{e^{V_{in}}}{\sum_{j \in C_n} e^{V_{jn}}} \quad (3.2)$$

P_{in} ：決策者 n 選擇方案 i 的機率，介於 0 至 1 之間。

V_{in} ：方案 i 對決策者 n 的效用。

$\sum_{j \in C_n} e^{V_{jn}}$ ：所有替選方案對決策者 n 之效用加總。

多項羅吉特模式假設方案間獨立且不相關(IIA)，因此當替選方案間存在相關性時，多項羅吉特模式之校估結果會有所偏誤，因此發展出巢式羅吉特模式。

3.2.2 潛在類別羅吉特模式

潛在類別羅吉特模式可透過校估不同類別係數來呈現個體的偏好異質性 (Greene & Hensher, 2003; Kamakura et al., 1996; 蕭傑諭與梁喻婷, 2019)，其內涵為將樣本區分為數個類別，類別內同質性較高，類別間異質性較高，決策者選擇方案之機率可分為兩部分，第一部分為方案在類別變數中被選擇的機率，第二部分為決策者隸屬於類別變數中的機率，公式如式(3.3)至(3.5)。

$$P_{in} = \sum_{s=1}^S P_{in|s} \times P_{ns} \quad (3.3)$$

$$P_{in|s} = \frac{e^{\beta'_s X_{in}}}{\sum_{j=1}^J e^{\beta'_s X_{jn}}} \quad (3.4)$$

$$P_{ns} = \frac{e^{W'_s Z_{ns}}}{\sum_{s=1}^S e^{W'_s Z_{ns}}} \quad (3.5)$$

P_{in} ：決策者 n 選擇方案 i 的機率。

$P_{in|s}$ ：類別 s 中之決策者 n 於替選方案集合 J 中選擇方案 i 的機率； β'_s 為模式校估之類別 s 係數； X_{in} 為方案屬性。

P_{ns} ：決策者 n 隸屬於類別 s 的機率； W'_s 為模式校估之類別 s 之個人屬性係數； Z_{ns} 為決策者 n 屬於類別 s 之屬性。

第四章 研究設計

4.1 問卷設計

本研究之問卷分為四個部分。第一部分蒐集旅客最近一次搭機之經驗；第二部分為情境模擬，除了文獻回顧提及之重要屬性變數外，納入有關託運行李相關之屬性變數，訂定水準值後依直交表組合出不同之機票方案，供旅運者選擇最佳之方案以探討旅運者對航空公司託運行李計價方式與制度之偏好；第三部分則調查旅運者之平時習慣與對託運行李之態度與想法；第四部份則是蒐集旅運者之基本資料，包含性別、年齡與所得等社會經濟變數。

4.1.1 問卷第一部分

問卷第一部分蒐集旅運者最近一次搭機經驗之旅次目的，預期不同旅次目的下旅運者有不同之偏好，填答者依此情境進行第二部分方案選擇。

4.1.2 問卷第二部分

問卷第二部分為情境模擬，本研究模擬旅運者於方案間之取捨，情境為不同航程距離與去回程之組合，共計六種情境。另考量旅次天數及所攜帶之託運行李數量可能影響旅運者選擇行為，故於各情境前預先詢問該旅次之天數與旅運者計畫或習慣攜帶之託運行李件數與重量。各情境中每個方案皆為一張機票，每張機票之託運行李計價方式、託運制度、所包含之行李額度（重量或件數）與其他與託運行李相關變數存在差異，藉此衡量各屬性變數對旅運者選擇偏好之影響。

4.1.2.1 屬性變數

本研究屬性變數包含機票價格、旅行時間、託運行李制度、免費託運行李、託運行李單位加購費用、託運行李加購單位、免費託運行李件數、單件行李重量上限、免費託運行李總重量、手提行李重量、託運行李優先提領、託運行李異常賠償與航空公司類型，分別設計對應之水準值，經直交設計組合出選擇集合中之方案，各屬性變數分述如下：

1. 機票價格

本研究欲了解不同旅次特性（如航線距離）對不同託運行李制度之偏好，故分別訂定短程航線、中程航線與長程航線之單程機票價格，單位為新台幣元，在其他條件不變情況下，預期機票價格越高，將降低旅運者選擇意願。短程、中程與長程航線之機票價格乃參考 2019 年與桃園國際機場運量較高之航點，短程航線參考日本東京與韓國首爾航線，中程航線參考澳洲雪梨與布里斯本航線，長程航線方面則參考美國舊金山、洛杉磯航線與荷蘭阿姆斯特丹航線。由於影響機票價格之因素繁多，例如開票日與出發日之天數差距、班機出發時間與淡旺季差異

等，因此本研究綜合考量上述因素，以蒐集之票價中位數作為水準值 2，以第 5 百分位數與第 95 百分位數作為水準值 1 與水準值 3，訂定之機票價格如表 4.1。

表 4.1 機票價格水準值

航程距離	水準值 1	水準值 2	水準值 3
短程	2,880 元	6,880 元	13,560 元
中程	20,030 元	26,060 元	32,530 元
長程	22,020 元	28,000 元	36,690 元

2. 旅行時間

在其他條件不變情況下，預期旅行時間越高，將降低旅運者選擇意願。旅行時間主要受航程距離影響，距離越遠飛行時間則越長，然而旅行時間亦受轉機時間影響，尤其中程與長程航線所受影響更為顯著，旅行時間存在不確定性。此外，多機場城市之機場可能存在替選問題，從各機場至都會區所需時間亦不相同。因此本研究綜合考量直飛、轉機一次航班所需時間與多機場城市之機場至都會區之時間，短程航線係參考亞洲航線，中程航線參考紐西蘭與澳洲航線，長程航線方面則參考美國西岸航線與歐洲航線，訂定之水準值如表 4.2。

表 4.2 旅行時間水準值

航程距離	水準值 1	水準值 2	水準值 3
短程	2 小時	3 小時	4 小時
中程	8 小時	10.5 小時	13 小時
長程	11 小時	15 小時	19 小時

3. 託運行李制度

在其他條件不變情況下，此變數代表旅運者偏好不同託運制度。託運行李制度可分為計件制與計重制，故此變數為二元變數，若託運行李制度為計件制則為 1，計重制則為 0，本研究針對託運行李制度訂定之水準值如表 4.3。

表 4.3 託運行李制度水準值

屬性變數	水準值 1	水準值 2	水準值 3
託運行李制度	計件制	計重制	-

4. 託運行李計價方式

在其他條件不變情況下，此變數代表旅運者偏好不同託運行李計價方式。若為內含制，代表託運行李服務之費用已包含在機票價格內，旅運者不須額外負擔行李費用；相反地，若航空公司無提供免費之行李託運服務，旅運者應依該航空

公司託運行李規範之收費方式付費，如按照託運行李件數或重量收費，本研究針對託運行李計價訂定之水準值如表 4.4。

表 4.4 託運行李計價方式水準值

屬性變數	水準值 1	水準值 2
託運行李計價方式	內含制（免費託運）	外加制（額外收費）

5. 託運行李單位加購費用

在其他條件不變情況下，預期託運行李單位加購費用越高，將會降低旅運者選擇意願。若航空公司無提供免費之託運服務，旅運者則須額外負擔託運行李之費用，或是航空公司已提供免費之託運額度，但旅運者仍可視需求加購，計費方式可分為計件制與計重制。首先，計件制之收費方式為規範行李限制重量內，單一件託運行李之價格；而計重制收費方式則是根據每公斤行李價格乘以託運行李總重計價，或是設定固定之重量與對應之價格（如託運 20 公斤酌收 850 元）供旅運者選擇。託運行李單位加購費用水準值除了參考現今國內外全服務與低成本航空公司訂價外，亦參考已全面實施託運行李計件收費之美國國內航線訂定之價格，如表 4.5，航程距離越遠，託運行李加購費用越高。計件制與計重制兩計費方式之單位皆為新台幣元。

表 4.5 託運行李單位加購費用水準值

託運行李加購費用		水準值 1	水準值 2	水準值 3
計件制	短程	900 元/件	1,150 元/件	1,400 元/件
	中程	1,200 元/件	1,500 元/件	1,800 元/件
	長程	1,600 元/件	2,000 元/件	2,500 元/件
計重制	短程	30 元/公斤	45 元/公斤	70 元/公斤
	中程	50 元/公斤	75 元/公斤	105 元/公斤
	長程	80 元/公斤	110 元/公斤	130 元/公斤

6. 託運行李加購單位

當旅運者選擇之機票無包含免費託運行李服務，或是旅運者有額外之行李託運需求時，則須加購額外之託運行李額度。若託運行李加購單位越小（如 1 公斤），旅運者於加購時可更具彈性，精準地購買所需要之額度，故在其他條件不變情況下，預期託運行李加購單位越高，將會降低旅運者選擇意願。由於計件制皆為按件計費，因此加購時亦為按件計算，故此變數為計重制之方案特定變數，本研究針對託運行李加購單位訂定之水準值如表 4.6。

表 4.6 託運行李加購單位水準值

屬性變數	水準值 1	水準值 2	水準值 3
託運行李加購單位	1 公斤	5 公斤	10 公斤

7. 託運行李件數

當該方案託運行李計價方式為內含制時，在其他條件不變情況下，預期可託運行李件數越高，將會增加旅運者選擇意願。此變數為計件制之方案特定變數，規範旅運者最多可攜帶內含於票價之託運行李件數。一般情形下，多數航空公司提供 1 件或 2 件之託運行李服務，本研究針對免費託運行李件數訂定之水準值如表 4.7。

表 4.7 託運行李件數水準值

屬性變數	水準值 1	水準值 2	水準值 3
免費託運行李件數	1 件	2 件	-

8. 單件託運行李重量上限

當該方案託運行李計價方式為內含制時，在其他條件不變情況下，預期單件行李重量上限越高，將會增加旅運者選擇意願。此變數為計件制之方案特定變數，除了規範旅運者可攜帶之託運行李件數外，同時規範各行李之重量上限，在不額外負擔超重費用之前提下，旅運者所攜帶之行李重量不得超過此上限。現今實施計件制之航空公司多規範搭乘經濟艙之旅運者可攜帶單一件上限 23 公斤之託運行李；搭乘商務艙之旅運者則可攜帶單一件上限 32 公斤之託運行李，本研究針對經濟艙單件託運行李重量上限訂定之水準值如表 4.8。

表 4.8 單件託運行李重量上限水準值

屬性變數	水準值 1	水準值 2	水準值 3
單件託運行李重量上限	18 公斤	23 公斤	28 公斤

9. 託運行李總重量

當該方案託運行李計價方式為內含制時，在其他條件不變情況下，預期託運行李總重量越高，將會增加旅運者選擇意願。此變數為計重制之方案特定變數，其規範該旅運者可攜帶之託運行李總重量，其中並不會限制旅運者攜帶行李之數量，在未超過行李限重之前提下，旅運者可自行將行李分裝於攜帶之行李中，本研究針對託運行李總重量訂定之水準值如表 4.9。

表 4.9 託運行李總重量水準值

屬性變數	水準值 1	水準值 2	水準值 3
免費託運行李總重量	15 公斤	25 公斤	35 公斤

10. 手提行李重量

在其他條件不變情況下，預期可託運行李總重量越高，將會增加旅運者選擇意願。除託運行李外，航空公司亦提供手提行李服務，預期提高免費手提行李額度會提高旅運者選擇意願。現今航空公司多允許旅運者免費攜帶一件隨身物品與一件手提行李，重量限制則分別為 7 公斤、10 公斤與兩件 7 公斤等，本研究針對手提行李重量訂定之水準值如表 4.10。

表 4.10 手提行李重量水準值

屬性變數	水準值 1	水準值 2	水準值 3
手提行李重量	7 公斤	10 公斤	2 件 7 公斤

11. 託運行李優先提領

在其他條件不變情況下，預期免費提供託運行李優先提領，將會增加旅運者選擇意願。現今託運行李提領之順序通常依所搭乘之艙等而定，搭乘商務艙之旅運者較能優先提取行李，因此若是搭乘廣體客機且班機乘載率較高時，搭乘經濟艙之旅運者往往需花費較多時間於提領處等待行李。本研究針對託運行李優先提領訂定之水準值如表 4.11。

表 4.11 託運行李優先提領水準值

屬性變數	水準值 1	水準值 2	水準值 3
託運行李優先提領	無提供	免費提供	-

12. 託運行李異常賠償上限

在其他條件不變情況下，預期託運行李異常賠償上限越高，將會增加旅運者選擇意願。航空公司於行李處理時可能出現異常之情形，典型之異常情形包含行李損毀與行李遺失，當上述情形發生時，航空公司應負相關之損害賠償責任，而有關應負權責的損害賠償，係依據華沙公約(Warsaw Convention)每公斤賠償 20 美元或蒙特婁公約(Montreal Convention)行李賠償之最高金額約為每名旅客 1,131 個特別提款權單位(Special drawing rights, SDR)，本研究針對託運行李異常賠償上限訂定之水準值如表 4.12。

表 4.12 託運行李異常賠償上限水準值

託運行李異常賠償上限	水準值 1	水準值 2	水準值 3
計件制	9,600 元/件	19,200 元/件	28,800 元/件
計重制	300 元/公斤	600 元/公斤	900 元/公斤

13. 航空公司類型

在其他條件不變情況下，預期旅客較偏好全服務型航空公司，包含座位舒適度、免費餐點等。此變數為二元變數，若提供服務之航空公司類型為全服務型則為 1，低成本航空公司則為 0，本研究針對航空公司類型訂定之水準值如表 4.13。

表 4.13 航空公司類型水準值

屬性變數	水準值 1	水準值 2
航空公司類型	全服務航空(FSC)	低成本航空(LCC)

4.1.2.2 直交表設計

本研究採用直交設計(Orthogonal design)進行問卷設計，決定屬性變數後針對各屬性變數設定水準值，再選取適當之直交表組合出實驗方案。在設定本研究之 13 項屬性變數之水準值後，使用 L_{27} 直交表(表 4.14)進行組合可簡化實驗次數，使實驗更具效率。

表 4.14 L_{27} 直交表

Exp.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	3	3	3
5	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	1	1	1
6	1	2	2	2	3	3	3	1	1	1	2	2	2
7	1	3	3	3	1	1	1	3	3	3	2	2	2
8	1	3	3	3	2	2	2	1	1	1	3	3	3
9	1	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1
10	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
11	2	1	2	3	2	3	1	2	3	1	2	3	1
12	2	1	2	3	3	1	2	3	1	2	3	1	2
13	2	2	3	1	1	2	3	2	3	1	3	1	2
14	2	2	3	1	2	3	1	3	1	2	1	2	3
15	2	2	3	1	3	1	2	1	2	3	2	3	1
16	2	3	1	2	1	2	3	3	1	2	2	3	1
17	2	3	1	2	2	3	1	1	2	3	3	1	2
18	2	3	1	2	3	1	2	2	3	1	1	2	3
19	3	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2
20	3	1	3	2	2	1	3	2	1	3	2	1	3
21	3	1	3	2	3	2	1	3	2	1	3	2	1
22	3	2	1	3	1	3	2	2	1	3	3	2	1
23	3	2	1	3	2	1	3	3	2	1	1	3	2
24	3	2	1	3	3	2	1	1	3	2	2	1	3
25	3	3	2	1	1	3	2	3	2	1	2	1	3
26	3	3	2	1	2	1	3	1	3	2	3	2	1
27	3	3	2	1	3	2	1	2	1	3	1	3	2

本研究分別針對短程、中程與長程航線設計 L_{27} 直交表， L_{27} 直交表最多可含 13 個具 3 項水準值之變數，共 27 個方案。若某變數為二元變數則將水準值 3 隨機且平均分配予水準值 1 與水準值 2。本研究問卷共九個版本，每個問卷皆需要填答者回答三次情境模擬，各情境皆為航程距離（短程、中程與長程）與去程或回程之組合（例如短程且為去程），各情境皆由三個以亂數抽取之方案組成，如表 4.15。

表 4.15 問卷方案組合表

版本	方案	實驗編號		
		短程	中程	長程
A	方案 A1	7	16	8
	方案 A2	17	24	7
	方案 A3	12	23	1
B	方案 B1	27	18	12
	方案 B2	20	1	6
	方案 B3	11	3	9
C	方案 C1	4	17	26
	方案 C2	25	25	17
	方案 C3	2	2	20
D	方案 D1	14	6	22
	方案 D2	19	14	15
	方案 D3	26	20	2
E	方案 E1	23	4	13
	方案 E2	6	19	5
	方案 E3	1	27	3
F	方案 F1	3	21	18
	方案 F2	22	12	25
	方案 F3	16	26	16
G	方案 G1	13	13	4
	方案 G2	18	10	23
	方案 G3	24	8	14
H	方案 H1	15	11	24
	方案 H2	5	22	11
	方案 H3	21	9	19
I	方案 I1	8	15	21
	方案 I2	9	5	10
	方案 I3	10	7	27

4.1.3 問卷第三部分

問卷第三部份欲了解旅客個人特質及習慣是否會影響其選擇偏好，故針對旅運者平時生活習慣、託運行李相關議題兩部分，共計 13 個問項供填答者填答，如表 4.16。問項評分方式則採用李克特量表(Likert scale)，每個問項從非常不同意至非常同意共計五個等級進行評分，以探討填答者對該問項之看法。

表 4.16 旅運者個人習慣與對託運行李之想法與態度

分類	問項
個人平時習慣	1. 我習慣購買吃到飽式的服務。
	2. 我於購物時較重視方便性，習慣直接購買組合式商品(例如套餐餐點)。
	3. 我於購買組合商品時會仔細計算主要商品與附加商品之價格，確認組合式商品是否有較划算。
	4. 我於網路購物時會盡量湊足免運費門檻，避免被收取運費。
對託運行李之想法與態度	5. 我會特別注意我所購買之機票中有關託運行李之資訊，包含可託運之行李件數與重量等。
	6. 我攜帶的行李時常接近重量限制。
	7. 我攜帶的行李時常超過重量限制。
	8. 我時常會事先加購額外的託運行李額度。
	9. 出國旅遊時，我會預留部分行李空間以便購買禮品或紀念品。
	10. 我認為航空公司若不再提供免費的託運行李是合理的。
	11. 我喜歡購買僅含座位之機票，其他服務如託運行李或機上餐點則視情況加購即可。
	12. 根據第二部分託運行李制度之介紹，相較於託運行李計件制，我較喜歡購買託運行李計重制之機票。
	13. 我喜歡購買內含較高託運行李額度之機票。

4.1.4 問卷第四部份

問卷第四部份蒐集旅運者基本資料，過往研究顯示社會經濟特性亦會影響旅運者選擇行為，包含性別、年齡、教育程度、職業、平均收入與出國頻率等，本研究蒐集之社會經濟特性變數如表 4.17。

表 4.17 旅運者社會經濟特性變數

問項	選項
性別	生理男、生理女
年齡	自行填答
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、運輸業/物流業、軍公教、醫療保健業、學生、家管、退休
平均月收入	自行填答
平均每年出國次數	自行填答

4.2 調查計畫與結果

4.2.1 調查目的與對象

本研究旨在探討航空公司實施不同託運行李計價方式與制度對旅運者之選擇行為影響，意即旅運者在面臨不同託運行李收費方式時之重要影響因素，同時了解不同旅次特性與旅運者個人特質是否產生影響。透過敘述性偏好法進行問卷設計，本研究將採實體與線上兩方式發放問卷，調查對象為曾有搭乘航空運輸經驗之臺灣籍旅客，另考量 20 歲以下之旅運者可能缺乏實際購票經驗，故不在本研究調查範圍內。調查對象年齡層比例分布參考交通部觀光局 2019 年之統計分布後進行調整，如表 4.18。

表 4.18 國民出國人次按年齡分（2019 年）

年齡	實際比例(%)	調整後比例(%)
12 歲以下	6.53	0
13 至 19 歲	3.67	0
20 至 29 歲	14.08	15.68
30 至 39 歲	20.09	22.37
40 至 49 歲	20.67	23.02
50 至 59 歲	18.12	20.18
60 歲以上	16.84	18.75
合計	100	100

資料來源：交通部觀光局觀光統計資料

4.2.2 調查時間與地點

本研究調查方式可分為線上調查與實體調查。線上調查期間為 3 月 27 日至 4 月 30 日，共蒐集 316 份樣本，其中含 15 份無效樣本，有效樣本比為 95.25%；實體調查地點為桃園國際機場第一與第二航廈出入境大廳，調查期間為 3 月 30 日至 4 月 7 日，共蒐集 43 份樣本，其中含 0 份無效樣本，有效樣本比為 100%；總樣本數為 359 份，其中含 15 份無效樣本，有效樣本比為 95.82%。

4.2.3 資料樣本檢定

為確保本研究最終樣本之年齡分布與觀光局之統計分布無顯著差異，本研究依建立模式之 330 份樣本與觀光局統計之分布進行同質性檢定，在 95%信心水準下，不拒絕虛無假說，說明調查樣本與觀光局統計之分布間無顯著差異，檢定結果如表 4.19。

表 4.19 卡方同質性檢定

自由度	皮爾森卡方值	臨界值	p-value
4	9.1499	9.488	0.0575

第五章 模式校估與應用

本章整理問卷調查之資料並進行基本統計，而後利用問卷第二部分之情境模擬結果，讓受訪者比較各方案後進行排序，依此結果建立羅吉特模式，再依模式校估之結果進行分析與討論。

5.1 樣本敘述性統計

本研究問卷蒐集資訊包含社會經濟特性變數、旅次特性與個人平時習慣與對託運行李之態度與想法三部分，以下將分別針對三類進行統計分析。

5.1.1 社會經濟特性資料統計

旅運者社會經濟特性變數之統計如表 5.1。性別方面，女性比例(64.55%)較男性高；年齡方面以 40-49 歲占比最高(24.24%)，平均年齡為 43.2 歲；教育程度以大學/專科(50.91%)與碩士以上(45.15%)為主；職業則以軍公教占比最高(38.18%)；平均月收入或可支配金額為 57,700 元。

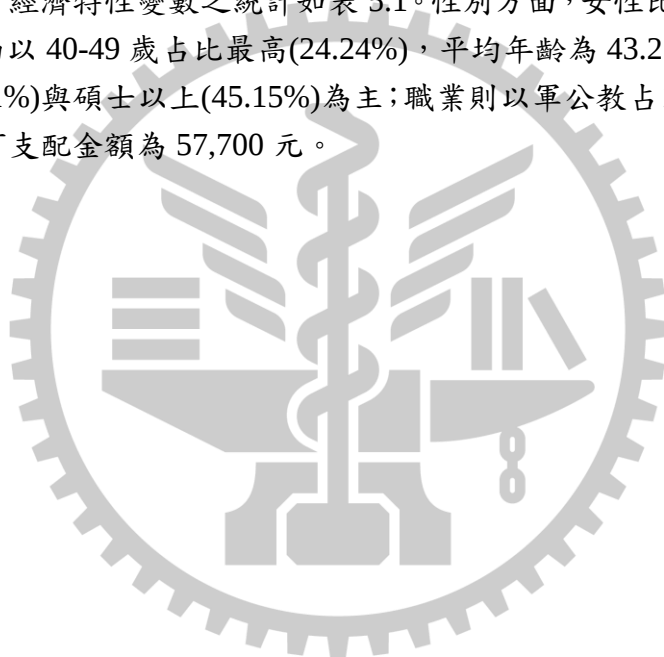


表 5.1 社會經濟特性敘述性統計

項目	類別	次數	百分比(%)
性別	生理男	117	35.45
	生理女	213	64.55
年齡	20 至 29 歲	60	18.18
	30 至 39 歲	77	23.33
	40 至 49 歲	80	24.24
	50 至 59 歲	72	21.82
	60 歲及以上	41	12.42
教育程度	國中以下	1	0.3
	高中職	12	3.64
	大學、專科	168	50.91
	碩士以上	149	45.15
職業	農林漁牧業	1	0.3
	工業/製造業/營造業	23	6.97
	科技業	19	5.76
	金融及保險業	10	3.03
	服務業	45	13.64
	運輸業/物流業	8	2.42
	醫療保健業	7	2.12
	軍公教	126	38.18
	學生	47	14.24
	家管	6	1.82
	退休	18	5.45
	其他	20	6.06
平均月收入或可支配金額	未滿 2 萬	39	11.82
	2 萬未滿 4 萬	55	16.66
	4 萬未滿 6 萬	106	32.13
	6 萬未滿 8 萬	74	22.42
	8 萬未滿 10 萬	23	6.97
	10 萬以上	33	10

5.1.2 旅次特性統計

旅運者旅次特性變數之統計如表 5.2。旅次目的以休閒旅次為大宗(88.18%)；由於新冠肺炎疫情影響航空產業甚深，故本研究調查旅運者於疫情前之出國頻率，年平均出國次數為 1.64 次。

表 5.2 旅次特性變數敘述性統計

項目	類別	次數	百分比(%)
旅次目的	休閒旅次	291	88.18
	商務旅次	20	6.06
	混合旅次	13	3.94
	其他	6	1.82
疫情前年平均出國次數	小於 1 次	61	18.48
	1 次未滿 2 次	156	47.28
	2 次未滿 3 次	83	25.15
	3 次未滿 4 次	14	4.24
	4 次以上	16	4.85

5.1.3 旅運者平時習慣與對託運行李之態度與想法統計

旅運者平時習慣統計如表 5.3。從下表可以發現，相較於購物之方便性，旅運者多會視自身需求並計算商品或服務之價格。「湊足免運費門檻，避免被收取運費」平均為 3.96 分，代表相較於產品或服務的主要費用，多數填答者對附加費用的敏感程度較低。

表 5.3 旅運者平時習慣統計

問項		1	2	3	4	5	平均
我習慣購買吃到飽式的服務。	次數	17	62	98	119	34	3.27
	百分比	5.15	18.79	29.7	36.06	10.3	
我於購物時較重視方便性，習慣直接購買組合式商品(例如套餐餐點)。	次數	6	48	85	163	28	3.48
	百分比	1.82	14.55	25.76	49.39	8.48	
我於購買組合商品時會仔細計算主要商品與附加商品之價格，確認組合式商品是否有較划算。	次數	4	17	60	186	63	3.86
	百分比	1.21	5.15	18.18	56.36	19.09	
我於網路購物時會盡量湊足免運費門檻，避免被收取運費。	次數	4	20	48	169	89	3.96
	百分比	1.21	6.06	14.55	51.21	26.97	

旅運者對託運行李之態度與想法統計如表 5.4。多數旅運者仍會將攜帶之行李控制在行李規範內，會加購額外託運行李額度的比例較低。此外，多數旅運者於出國旅遊時有購物需求，且仍較偏好託運行李計價方式為內含制之機票，代表內含較高託運行李額度之方案更能吸引旅運者，此現象可與模式校估之結果相互驗證。

表 5.4 旅運者對託運行李之態度與想法統計

問項		1	2	3	4	5	平均
我會特別注意我所購買之機票中有關託運行李之資訊，包含可託運之行李件數與重量等。	次數	3	5	41	184	97	4.11
	百分比	0.91	1.52	12.42	55.76	29.39	
我攜帶的行李時常接近重量限制。	次數	4	33	88	148	57	3.66
	百分比	1.21	10	26.67	44.85	17.27	
我攜帶的行李時常超過重量限制。	次數	79	158	68	19	6	2.13
	百分比	23.94	47.88	20.61	5.76	1.82	
我時常會事先加購額外的託運行李額度。	次數	67	133	74	48	8	2.38
	百分比	20.3	40.3	22.42	14.55	2.42	
出國旅遊時，我會預留部分行李空間以便購買禮品或紀念品。	次數	3	9	35	172	111	4.14
	百分比	0.91	2.73	10.61	52.12	33.64	
我認為航空公司若不再提供免費的託運行李是合理的。	次數	65	148	68	40	9	2.33
	百分比	19.7	44.85	20.61	12.12	2.73	
我喜歡購買僅含座位之機票，其他服務如託運行李或機上餐點則視情況加購即可。	次數	31	109	85	92	13	2.83
	百分比	9.39	33.03	25.76	27.88	3.94	
根據第二部分託運行李制度之介紹，相較於託運行李計件制，我較喜歡購買託運行李計重制之機票。	次數	8	64	79	149	30	3.39
	百分比	2.42	19.39	23.94	45.15	9.09	
我喜歡購買內含較高託運行李額度之機票。	次數	5	54	104	140	27	3.39
	百分比	1.52	16.36	31.52	42.42	8.18	

5.2 羅吉特模式

本節依蒐集之樣本中第二部分情境模擬之方案選擇，輔以旅次特性與社會經濟特性等變數建立多項羅吉特模式，探討影響旅運者選擇行為之重要變數，另考量旅運者間存在異質性，本研究亦建立潛在類別羅吉特模式顯示旅運者間之偏好差異。

5.2.1 變數說明

為探討託運行李計價方式、託運行李制度與其他相關變數對旅運者選擇行為之影響，模式中採用之變數分述如下：

1. 機票價格

機票價格可依航程距離分為短程、中程與長程之票價，單位為新台幣萬元。預期機票價格越高，將降低旅運者選擇機率。

2. 旅行時間

旅行時間會隨著航程距離增加而遞增，預期若旅行時間越高，將降低旅運者選擇該方案之機率，單位為小時。

3. 託運行李計件制虛擬變數

若該方案託運行李制度為計件制，則此變數為 1，否則為 0。此變數代表其他條件相同情況下，旅運者偏好不同之託運行李制度。

4. 託運行李內含制虛擬變數

若該方案託運行李計價方式為內含制，則此變數為 1，否則為 0。此變數代表其他條件相同情況下，內含制與外加制之固定差距，預期符號未定，原因為某些旅運者可能較在意方便性，故較偏好組合式之服務，因此較偏好託運行李內含制；而某些旅運者可能較重視服務價格之透明性，或是希望購買「適量」之託運額度，故較偏好外加制。

5. 託運行李件數

若該方案託運行李計價方式為內含制且託運行李制度為計件制時，當航空公司提供越多之託運行李件數，代表旅運者可攜帶更多件託運行李，應提升旅運者選擇機率。

6. 託運行李單件重量上限

若該方案託運行李計價方式為內含制且託運行李制度為計件制時，當航空公司提供之託運行李單件重量上限越高，代表旅運者可攜帶重量更高之託運行李，應提升旅運者選擇機率。

7. 託運行李總重量

若該方案託運行李計價方式為內含制且託運行李制度為計重制時，當航空公司提供之託運行李總重量越高，代表旅運者可攜帶重量更高之託運行李，應提升旅運者選擇機率。

8. 託運行李加購單位

若該方案之託運制度為計重制，加購單位可分為 1 公斤、5 公斤與 10 公斤，旅運者如需加購託運行李額度時，僅能以該單位之整數倍進行加購。蕭傑諭與魏均庭(2019)發現年輕族群偏好較小之加購單位，而年長族群則認為 1 公斤與 5 公斤無顯著差異，故一般預期加購單位越高將降低旅運者選擇機率。

9. 託運行李單位加購費用

若該方案為計件制，託運行李單位加購費用按件計算；若為計重制，加購費用則按重量（每公斤）計算，預期加購單位費用越高，應降低旅運者選擇機率。

10. 託運行李總費用

此變數代表旅運者選擇某方案應負擔之託運行李總費用（由變數 8 與變數 9 組成），根據問卷第二部份於各情境模擬前詢問旅運者欲攜帶之行李件數與重量，再視該方案之計價方式與託運制度計算。若該方案計價方式為內含制且攜帶之託運行李未超過該方案之額度，費用則為 0；若超過方案提供之額度則先扣除航空公司提供之託運額度再計算差額。託運制度方面，若該方案為計件制，則將須購買之託運行李件數乘以單件行李加購費用；若為計重制，則將須購買之行李重量除以加購單位並進位後，再乘以加購單位與單位加購費用，預期託運行李總費用越高，應降低旅運者選擇機率。

11. 行李異常賠償金額上限

此變數代表當託運行李出現毀損或遺失等異常情形時，航空公司給予之賠償上限，為單位賠償金額乘以託運行李單位（按重量或件數），預期當異常情形發生時，賠償上限越高應增加旅運者選擇機率。

12. 傳統全服務航空虛擬變數

若此方案之航空公司類型為傳統全服務航空，則此變數為 1，否則為 0。此變數代表傳統全服務航空公司與低成本航空公司間固定之差距，預期其他條件相同情況下，旅運者可能會偏好服務水準較高之傳統全服務型航空，例如較大之椅距、機上餐點等

13. 託運行李優先提領虛擬變數

若此方案提供託運行李優先提領服務，則此變數為 1，否則為 0。預期當其他條件相同情況下，提供託運行李優先提領可減少旅運者等待之時間，應提升旅運者選擇機率。

14. 手提行李重量

此變數為旅運者可攜帶至機上之行李重量，預期手提行李重量越高，應提升旅運者選擇機率。

5.2.2 多項羅吉特模式校估結果

多項羅吉特模式一校估結果如表 5.5。機票價格係數為負，代表機票價格越高將會降低旅運者選擇機率，且航程距離越遠，旅運者對機票的敏感程度遞減，推測可能原因為航程距離越遠機票價格越高，故同樣增加一單位之票價，長程航線旅客對票價變化的敏感度較低；旅行時間係數為負，代表若旅行時間增加亦將降低旅運者選擇機率。

與託運行李相關之變數中，「內含制虛擬變數」不顯著，代表其他條件相同情況下，託運行李收費方式無顯著差異，「計件制*託運件數*單件重量上限」與「計重制*託運總重量」皆為正且顯著，代表當計價方式為內含制時，航空公司提供之託運行李額度越高（越多件行李或更高的行李重量），將提升旅運者選擇機率，符合本研究預期。託運行李費用方面，僅有「外加計件制」，為負顯著，代表託運行李花費越高，將降低旅運者選擇機率。

行李異常賠償金額上限不顯著，代表行李賠償金額越高，亦難以提升旅運者選擇機率；航空公司類型之變數，相較於低成本航空公司，旅運者仍較偏好傳統全服務航空公司，推測可能原因為傳統全服務航空之座位舒適度與機上餐點等影響；託運行李優先提領虛擬變數不顯著，代表就算提供此服務亦無法影響旅運者選擇偏好；手提行李重量不顯著，推測可能原因為旅運者攜帶之手提行李重量變異較小，因此提供更高之手提行李重量亦難以影響旅運者之選擇行為。

表 5.5 多項羅吉特模式一校估結果

變數	模式一	
	參數值	標準誤
機票價格（萬元）*短程	-2.200***	0.242
機票價格（萬元）*中程	-1.421***	0.172
機票價格（萬元）*長程	-0.925***	0.174
旅行時間	-0.075***	0.023
內含制虛擬變數	-0.324	0.260
計件制虛擬變數	0.380*	0.229
內含制*計件制*託運件數*單件重量上限	0.013*	0.007
內含制*計重制*託運總重量	0.040***	0.014
內含制*計件制*託運行李費用（萬元）	-0.475	0.870
外加制*計件制*託運行李費用（萬元）	-1.427**	0.715
內含制*計重制*託運行李費用（萬元）	-1.275	0.874
外加制*計重制*託運行李費用（萬元）	-1.079	0.790
計件制*賠償金額上限（萬元）	0.051	0.031
計重制*賠償金額上限（萬元）	0.065	0.076
傳統全服務航空虛擬變數	0.517***	0.109
託運行李優先提領虛擬變數	0.165	0.124
手提行李重量	-0.025	0.018
樣本數	2,970	
$LL(0)$	-1,087.6262	
$LL(\beta)$	-890.1586	
ρ^2	0.1816	
$\bar{\rho}^2$	0.1659	

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

旅運者對託運行李之需求偏好可能隨航程距離與去回程差異變化，故本研究針對與託運行李相關之變數（託運行李額度與託運行李費用），分別顯示在航程距離不同與去回程差異之情況下，該些變數對旅運者選擇偏好之影響。另外，機票價格與託運行李費用於不同託運行李計價方式下可能有不同之效果，故本研究亦曾嘗試納入兩計價方式之機票價格與託運行李費用，然兩者皆無顯著差異故於後續模式中合併。最終，本研究歸納出旅運者於不同航程距離時對託運行李費用有不同之反應故呈現於模式中，校估結果如表 5.6。模式二中「託運行李賠償金額上限」、「託運行李優先提領虛擬變數」與「手提行李重量」不顯著，故於模式三中剔除。

模式三中，機票價格與旅行時間係數為負向顯著，代表機票價格與旅行時間提高將降低旅運者選擇機率。「內含制」不顯著，代表其他條件不變之情況下，託運行李計價方式無顯著差異，但「內含制*計重制*託運總重量」為正且顯著，代表若託用行李制度為計重制時，航空公司提供越高的託運行李額度可提升內含制票種的吸引力。「計件制」為正向顯著，代表在考量內含託運行李額度與託運

行李費用後，旅運者較偏好託運行李計件制。託運行李費用部分為負且顯著，代表託用行李費用增加將降低旅運者選擇機率，且相較於中長程航線之旅客，搭乘短程航線之旅客對託運行李費用的敏感程度較高，推測原因為短程航線之託運行李費用較中長程航線低，故同樣增加一單位的託運行李費用，短程航線旅客對託運費用變化的敏感程度較高，或是中長程航線旅客之託運需求較強烈，故較願意負擔託運行李之費用。此外，託運行李費用變數為「加購單位」與「單位加購費用」之乘積，代表當單位加購費用提高時，旅運者需負擔更高之費用，故旅運者會更加排斥較大加購單位之方案；反之，當加購單位提高時，旅運者亦會更加排斥較高單位加購費用之方案，符合本研究之預期。傳統全服務航空公司虛擬變數為正，代表相較於低成本航空公司，旅運者仍較偏好傳統全服務航空公司。

表 5.6 多項羅吉特模式二與模式三校估結果

變數	模式二		模式三	
	參數值	標準誤	參數值	標準誤
機票價格（萬元）*短程	-2.033***	0.255	-1.935***	0.244
機票價格（萬元）*中程	-1.484***	0.180	-1.529***	0.174
機票價格（萬元）*長程	-0.914***	0.166	-0.936***	0.163
旅行時間	-0.086***	0.021	-0.085***	0.020
內含制虛擬變數	-0.381	0.254	-0.366	0.238
計件制虛擬變數	0.481*	0.258	0.590**	0.248
內含制*計件制*託運件數*單件重量上限	0.007	0.008	0.005	0.007
內含制*計重制*託運總重量	0.038***	0.014	0.033**	0.013
計件制*託運行李費用（萬元）*短程	-7.761***	1.979	-8.150***	1.996
計件制*託運行李費用（萬元）*中長程	-1.633**	0.713	-1.883***	0.673
計重制*託運行李費用（萬元）*短程	-5.338**	2.592	-5.212**	2.396
計重制*託運行李費用（萬元）*中長程	-1.584**	0.790	-1.724**	0.686
計件制*賠償金額上限（萬元）	0.034	0.029		
計重制*賠償金額上限（萬元）	0.026	0.080		
傳統全服務航空虛擬變數	0.515***	0.108	0.558***	0.096
託運行李優先提領虛擬變數	0.155	0.120		
手提行李重量	-0.023	0.019		
樣本數	2,970		2,970	
$LL(0)$	-1,087.6262		-1,087.6262	
$LL(\beta)$	-884.8977		-887.0502	
ρ^2	0.1864		0.1844	
$\bar{\rho}^2$	0.1708		0.1725	

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

5.2.3 潛在類別羅吉特模式校估結果

鑒於旅運者之偏好可能存在異質性，對託運行李計價方式與託運制度之偏好可能不同，故本研究建立潛在類別羅吉特模式以顯示個體之偏好差異。模式選擇之準則通常參考貝氏資訊準則(Bayesian information criterion, BIC)，BIC 值越小為較佳之模式，故本研究分別校估將樣本分為 2 與 3 個類別之模式，兩模式之 BIC 值如表 5.7，顯示將樣本分為 2 個類別為較佳之模式。

表 5.7 不同潛在類別羅吉特模式 BIC 值比較

類別數	2	3
BIC 值	1919.388	2003.543

潛在類別羅吉特模式以多項羅吉特模式三為基礎，校估結果如表 5.8。本研究曾嘗試將旅運者之所得、年齡與問卷第三部分之問項作為分類變數，最終效果較佳之分類變數為「填答者年齡」，該變數係數為正代表隨著年齡增長屬於類別一之機率將提高，以下說明模式之校估結果。

類別一與類別二之票價係數皆為負且顯著，代表票價越高將降低旅運者選擇機率，然兩類別對票價的敏感程度存在顯著差異（p-value 短程=0.0551；中程=0.0055；長程=0.0047），類別二（年輕族）對票價敏感程度較高，推測可能原因為年輕族群累積財富較低，因此較排斥票價較高之機票，符合本研究預期。旅行時間變數兩類別係數皆為負且顯著，代表旅行時間越高將降低旅運者選擇機率，且對年輕族群影響更大（p-value=0.0112），本研究將於下節計算兩類別旅運者之時間價值。兩類別「內含制」皆不顯著，代表其他條件不變之情況下，託運行李計價方式無顯著差異，但類別二之「內含制*計件制*託運件數*單件重量上限」與「內含制*計重制*託運總重量」為正且顯著，代表不論託運制度為計件制或計重制，航空公司提供越高的託運行李額度可提升內含制票種對年輕人的吸引力。類別二託運行李費用為負且顯著，代表託用行李費用增加將降低旅運者選擇機率，且相較於中長程航線之旅客，搭乘短程航線之旅客對託運費用的敏感程度較高，推測原因為短程航線之託運行李費用較中長程航線低，故同樣增加一單位的託運行李費用，短程航線旅客對託運費用變化的敏感度較高，或是中長程航線旅客之託運需求較強烈，故較願意負擔託運行李之費用。傳統全服務航空虛擬變數類別一為正而類別二為負，代表年長族群較偏好傳統全服務航空公司，而年輕族群則較偏好低成本航空公司。

表 5.8 潛在類別羅吉特模式校估結果

變數	類別一		類別二		參數差異檢定
	參數值	標準誤	參數值	標準誤	
機票價格（萬元）*短程	-1.158***	0.290	-25.699**	12.807	0.0551
機票價格（萬元）*中程	-0.781***	0.223	-11.495***	3.874	0.0055
機票價格（萬元）*長程	-0.387*	0.220	-10.650***	3.679	0.0047
旅行時間	-0.070***	0.027	-0.300***	0.086	0.0112
內含制虛擬變數	-0.158	0.291	-0.441	0.833	0.7597
計件制虛擬變數	0.344	0.306	-1.382	1.013	0.1232
內含制*計件制*託運件數*單件重量上限	0.005	0.009	0.163**	0.068	0.0237
內含制*計重制*託運總重量	0.017	0.016	0.213**	0.093	0.0404
計件制*託運行李費用（萬元）*短程	-5.029**	2.491	-153.612*	80.116	0.0633
計件制*託運行李費用（萬元）*中長程	-0.909	0.788	-7.620*	4.057	0.1164
計重制*託運行李費用（萬元）*短程	-0.399	2.622	-116.130*	60.630	0.0562
計重制*託運行李費用（萬元）*中長程	-0.970	0.830	-8.107**	3.956	0.0903
傳統全服務航空虛擬變數	0.681***	0.123	-2.615**	1.252	0.0090
分類變數—年齡	0.043***	0.014	基底		
常數	-1.130**	0.572			
樣本數	2,970				
LL(0)	-1,087.6262				
LL(β)	-847.7454				
ρ ²	0.2206				
ρ̄ ²	0.1948				

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

5.2.4 羅吉特模式比較

本研究首先建立多項羅特模式校估旅運者之選擇偏好，再嘗試考量旅運者異質性之潛在類別羅吉特模式，探討不同族群旅運者之選擇偏好。表 5.9 為兩模式之比較，透過概似比檢定可以確認增加變數數量之複雜模式是否優於基礎之模式，結果顯示潛在類別羅吉特模式與多項羅吉特模式三存在顯著差異，且潛在類別羅吉特模式亦有較高之解釋能力。

潛在類別羅吉特模式之解釋能力較佳，航空公司可依潛在類別羅吉特模式之校估結果針對「年長」與「年輕」族群制定不同之營運策略。若航空公司欲制定單一之營運策略時，則可依多項羅吉特模式之校估結果，針對「整體旅運者」制定行銷策略，提升航空公司競爭力。

表 5.9 羅吉特模式比較表

	多項羅吉特模式三	潛在類別羅吉特模式
$LL(\beta)$	-887.0502	-847.7454
變數數量	13	28
ρ^2	0.1844	0.2206
$\bar{\rho}^2$	0.1725	0.1948
概似比統計量	78.61	
卡方臨界值	22.36	
p-value	0.0000	

5.3 彈性分析與願支付價格

本研究將依模式校估之結果分析各變數之彈性與願支付價格，以便獲得更直覺及更具應用性之資訊供航空公司參考。

5.3.1 彈性分析

本研究挑出問卷中被旅運者所選之方案，分別針對機票價格、旅行時間與託運行李費用進行彈性分析。

1. 機票價格彈性

機票價格彈性如圖 5.1 與表 5.10。多項羅吉特模式票價彈性中位數為-1.22，且中長程航線較短程航線大（短程航線-0.23；中程航線-3.99；長程航線-4.46），推測原因為中長程航線票價高於短程航線，故彈性較高。潛在類別羅吉特模式中，類別一（年長族群）旅運者票價彈性低於類別二（年輕族群），以中位數為例，類別一票價彈性為-0.65，代表當機票價格上升 1%，旅運者選擇機率下降 0.65%；而類別二票價彈性為-6.76，代表當機票價格上升 1%，旅運者選擇機率下降 6.76%。其中部分類別二樣本票價彈性約為 0 乃因該些旅運者選擇該方案之機率近乎 99%，故彈性接近 0%。

2. 旅行時間彈性

旅行時間彈性如圖 5.2 與表 5.10。潛在類別羅吉特模式中，類別一（年長族群）旅運者旅行時間彈性低於類別二（年輕族群），以中位數為例，類別一旅行時間彈性為-0.4，代表當旅行時間上升 1%，旅運者選擇機率下降 0.4%；而類別二旅行時間彈性為-0.76，代表當旅行時間上升 1%，旅運者選擇機率下降 0.76%。其中部分類別二樣本旅行時間彈性約為 0 之原因與機票價格相同。

3. 託運行李費用彈性

託運行李費用彈性如圖 5.3 與表 5.10。潛在類別羅吉特模式中，類別一（年長族群）旅運者託運行李費用彈性低於類別二（年輕族群），以中位數為例，類

別一託運行李費用彈性為-0.06，代表當託運行李費用上升 1%，旅運者選擇機率下降 0.06%；而類別二託運行李費用彈性為-0.18，代表當託運行李費用上升 1%，旅運者選擇機率下降 0.18%。與機票價格與旅行時間不同的是，除了該些彈性約為 0 之樣本，由於部分方案託運行李費用為 0，故彈性亦為 0。

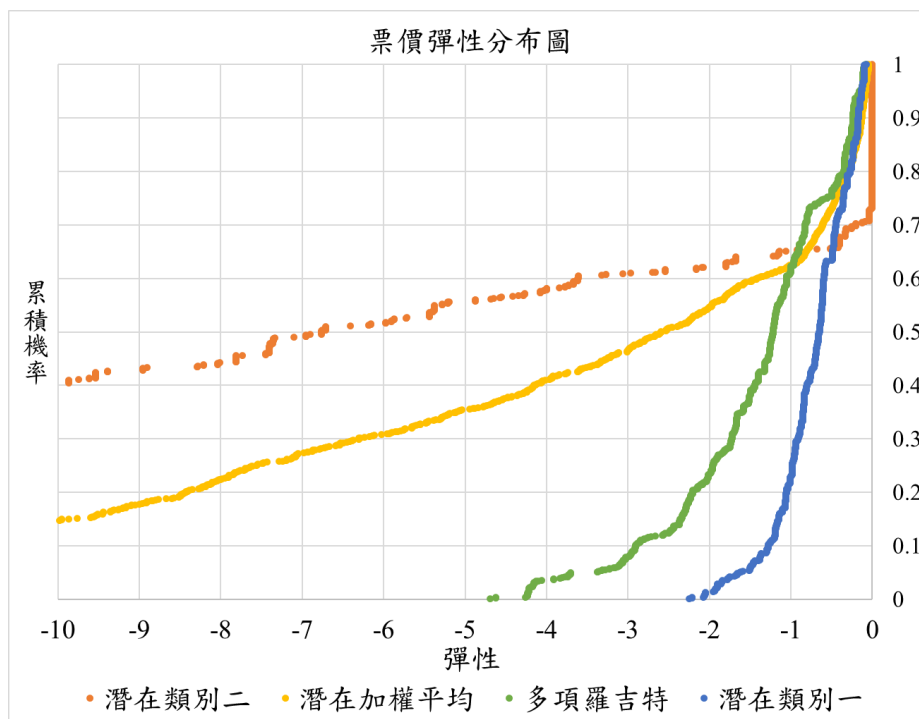


圖 5.1 票價彈性分布圖

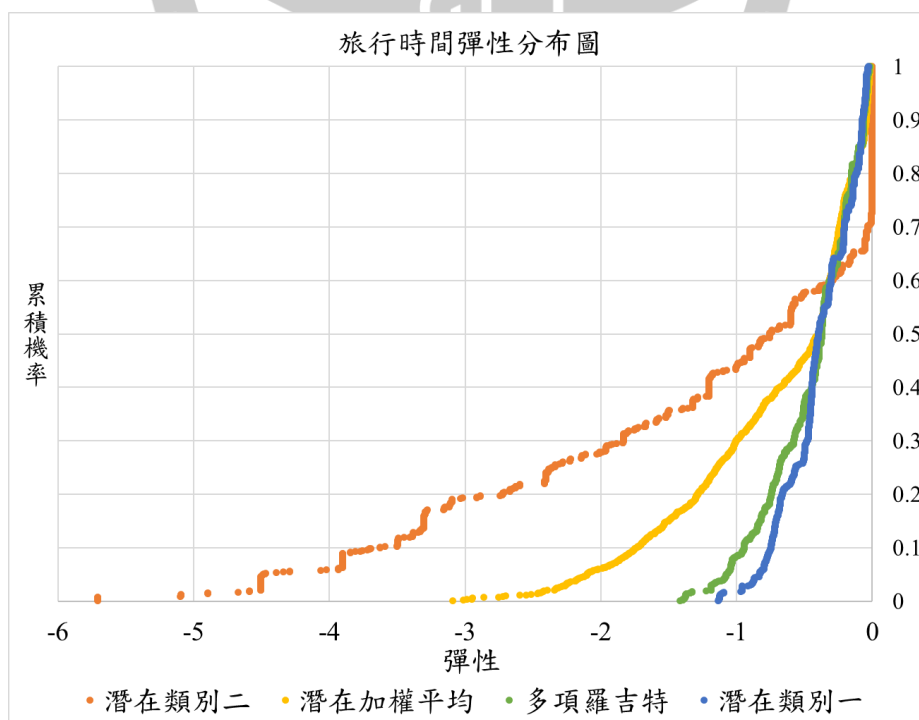


圖 5.2 旅行時間彈性分布圖

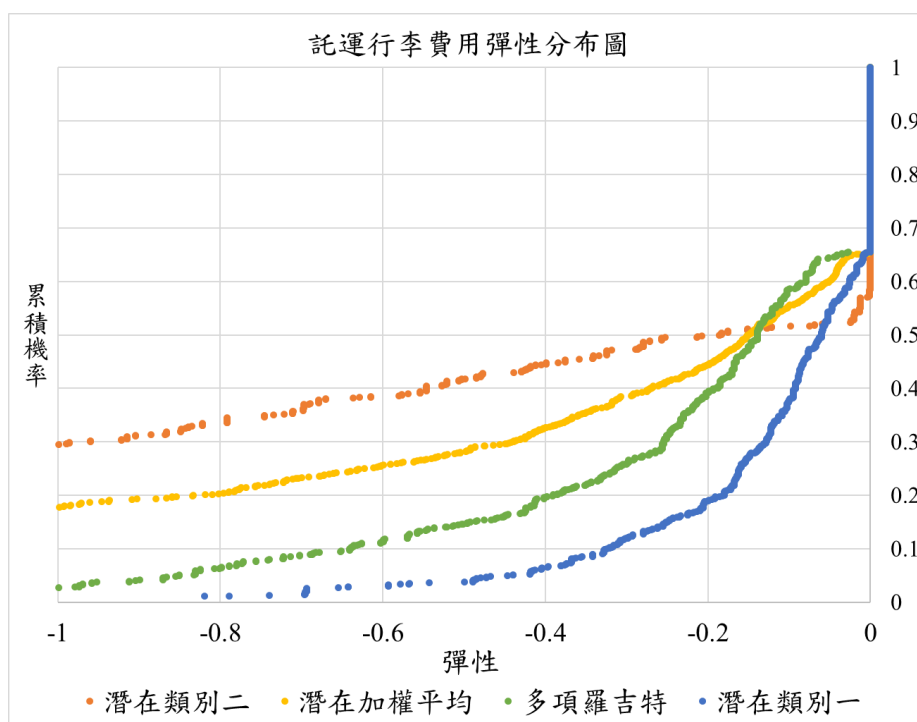


圖 5.3 託運行李費用彈性分布圖

表 5.10 彈性分布

變數	模式	5%	25%	50%	75%	95%	平均
機票價格	多項羅吉特	-3.38	-1.96	-1.22	-0.56	-0.16	-1.4
	潛在羅吉特類別一	-1.62	-0.98	-0.65	-0.36	-0.13	-0.72
	潛在羅吉特類別二	-37.39	-20.76	-6.76	-0.0006	0	-11.81
	潛在羅吉特加權平均	-15.45	-7.56	-2.59	-0.45	-0.09	-4.53
旅行時間	多項羅吉特	-1.07	-0.68	-0.37	-0.19	-0.04	-0.45
	潛在羅吉特類別一	-0.83	-0.56	-0.4	-0.15	-0.05	-0.39
	潛在羅吉特類別二	-4.49	-2.36	-0.76	-0.00005	0	-1.31
	潛在羅吉特加權平均	-2.7	-1.14	-0.4	-0.21	-0.03	-0.71
託運行李費用	多項羅吉特	-0.85	-0.31	-0.14	0	0	-0.23
	潛在羅吉特類別一	-0.44	-0.16	-0.06	0	0	-0.12
	潛在羅吉特類別二	-10.45	-1.33	-0.18	0	0	-1.99
	潛在羅吉特加權平均	-3.76	-0.62	-0.15	0	0	-0.73

Scotti & Dresner (2015)之研究中探討機票價格、託運行李費用對旅客量之影響，結果顯示總體旅客票價彈性為-3.1132，代表當機票價格上升 1%，旅客量下降 3.1132%；而託運行李費用彈性為-0.0105，代表當機票價格上升 1%，旅客量下降 0.0105%，票價彈性為託運行李費用彈性之 296.5 倍，故旅運者對票價之敏感程度高出許多。而本研究則以個體角度顯示旅運者間存在異質性，票價彈性與託運行李費用「彈性比」之分佈如圖 5.4 與表 5.11，圖中不含託運行李費用彈性為零之樣本，樣本數為 648。「票價彈性與託運行李費用彈性比」之意義為旅運

者對兩機票價格與託運行李費用之敏感程度差異，若彈性比大於 1 代表旅運者對「機票價格」之敏感程度較高；反之，若彈性比小於 1 則代表旅運者對「託運行李費用」之敏感程度較高。多項羅吉特模式之彈性比中位數與平均數分別為 5.88 與 8.15；潛在類別羅吉特模式則為 9.69 與 12.33，代表旅運者仍對機票價格較為敏感。然而，從圖 5.5 可以發現少部分旅運者之彈性比小於 1（多項羅吉特模式 10%；潛在類別羅吉特模式 14%），代表該些旅運者之託運行李費用之敏感程度反而較高。進一步檢視該些彈性比小於 1 之樣本，發現皆屬於短程航線之旅運者，代表短程航線之旅運者對票價與託運行李費用有較不一致之反應；而中長程航線之旅運者則普遍對機票價格較敏感（彈性比大於 1）。

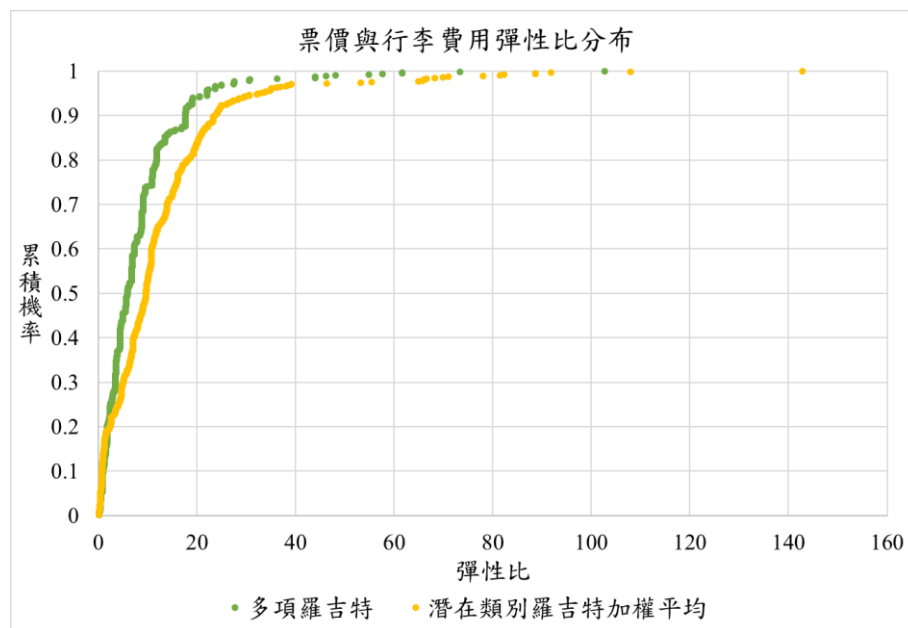


圖 5.4 票價彈性與託運行李費用彈性比分布

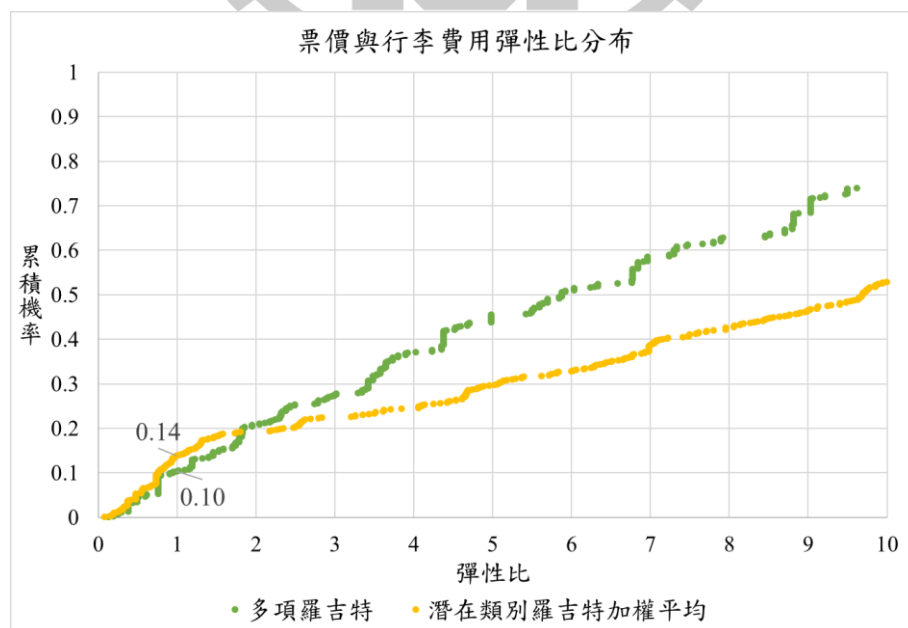


圖 5.5 票價彈性與託運行李費用彈性比(0-10)分布

表 5.11 票價彈性與託運行李費用彈性比分布

	5%	25%	50%	75%	95%	平均
多項羅吉特	0.66	2.47	5.88	10.87	22.00	8.15
潛在羅吉特加權平均	0.47	4.10	9.69	15.94	32.86	12.33

本研究亦建立迴歸模式進而探討可能影響旅運者對機票價格與託運行李費用敏感程度之因素。由於部分方案之託運行李費用為零，故彈性亦為零，為避免出现分母為零之情形，故將迴歸模式中被解釋變數改為「託運行李費用彈性與票價彈性比」，且給定託運行李費用為零之樣本一極小值避免模式偏誤，解釋變數則為旅運者攜帶託用行李重量、航線距離虛擬變數與去回程虛擬變數，校估結果如表 5.12。攜帶行李重量係數為負顯著，代表攜帶行李越多，對託運行李費用之敏感程度較高，然而若該旅次之航程距離為中長程，旅運者對託運行李費用之敏感程度則遞減。Gillen et al. (2002)與 Hsiao & Hansen (2011)發現旅運者機票價格彈性中位數約為-1.23 與-1.15，為方便計算將機票價格彈性假設為-1，當短程航線之旅運者多攜帶 1 公斤之託運行李，託運行李費用彈性約增加 0.043（負向），而中長程航線僅增加 0.005（負向），代表在機票價格彈性固定且旅運者多攜帶 1 公斤託運行李情況下，短程航線旅運者之託運行李費用彈性較中長程航線多增加 0.038（負向）。在機票價格彈性為-1 之情況下，回程旅運者之託運行李費用彈性相較於去程減少 0.257，推測原因為回程旅運者可能有購物等行為故行李託運需求較強烈，導致託運行李費用之彈性較低。

表 5.12 彈性比迴歸模式

$Y = \varepsilon_{\text{託用行李費用}} / \varepsilon_{\text{票價}}$	係數	標準誤
攜帶行李重量*短程	0.043***	0.001
攜帶行李重量*中長程	0.005***	0.001
回程	-0.257***	0.034
樣本數	990	
判定係數	0.508	
調整後判定係數	0.507	

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

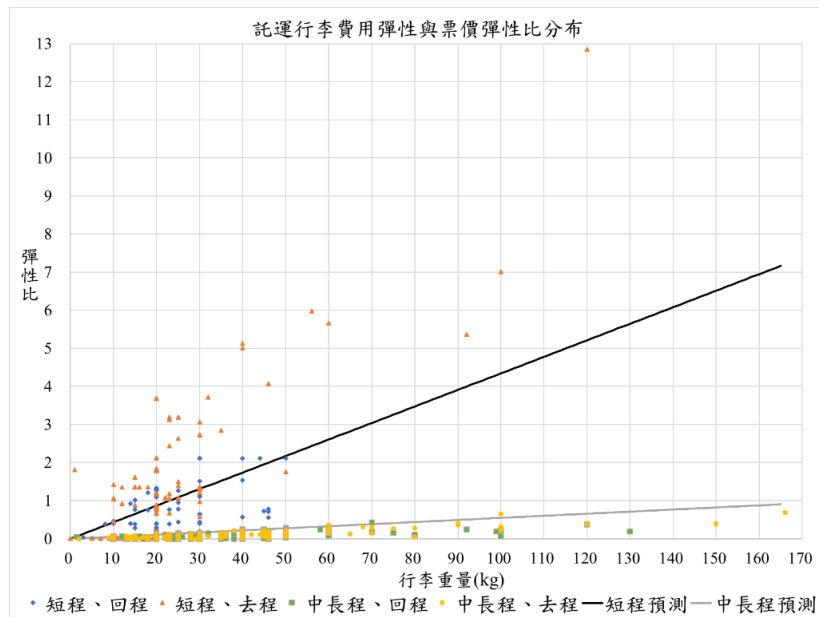


圖 5.6 託運行李費用與票價彈性比

5.3.2 願支付價格分析

根據模式校估結果可估算旅運者對服務屬性之願支付價格，本研究計算不同旅運者之時間價值與兩種託運制度下託運額度之願支付價格，結果如表 5.13。時間價值部分，多項羅吉特模式之時間價值為短程航線每小時 441 元、中程航線 559 元與長程航線 912 元。潛在類別羅吉特模式中，類別一（年長族群）之時間價值高於類別二（年輕族群），加權平均後之中位數則為短程航線每小時 431 元、中程航線 671 元與長程航線 1,265 元。

託運行李額度則分為計件制與計重制，分別計算當航空公司提供內含於機票內之託運服務時，旅運者對單位重量之託運行李願支付價格。以潛在類別羅吉特模式加權平均之中位數為例，旅運者對託運行李計件制每公斤之願支付價格分別為短程航線 50 元、中程航線 90 元與長程航線 138 元；對託運行李計重制每公斤之願支付價格分別為短程航線 125 元、中程航線 206 元與長程航線 360 元。本研究綜合探討不同航程距離與託運制度下託運額度之願支付價格，航程距離越遠旅運者對託運額度之願支付價格越高，航空公司可作為訂價之參考。

表 5.13 願支付價格

變數	航程 距離	多項 羅吉特	潛在類別羅吉特		
			類別一	類別二	潛在加權 中位數
旅行時間（元/小時）	短程	441	607	117	431
	中程	559	900	261	671
	長程	912	1,815	282	1,265
內含計件制額度 （元/公斤）	短程	26 [#]	43 [#]	63	50
	中程	33 [#]	64 [#]	142	90
	長程	53 [#]	129 [#]	153	138
內含計重制額度 （元/公斤）	短程	170	146 [#]	83	125
	中程	216	218 [#]	185	206
	長程	353	439 [#]	200	360

註 1：#為潛在類別羅吉特模式不顯著之變數

5.4 政策模擬分析

本節根據潛在類別羅吉特模式之校估結果進行政策模擬分析，以樣本年齡作為目標族群設定之根據，將目標族群設為以下三類，分別為年齡第 5 百分位約為 25 歲，年齡第 50 百分位約為 40 歲，年齡第 95 百分位約為 65 歲，探討在不同目標族群下，航空公司提供之機票方案之市占率變化。

由於現今亞洲區域航空公司多提供託運行李計價方式為內含制之機票方案，故本研究設定基底方案為「內含計件制」與「內含計重制」之方案，探討當不同計價方式與託運制度之方案改變服務水準時的市占率變化。基底方案之總費用採用樣本之平均數，而託運額度則採用現今航空公司較常提供之額度。下圖中，x 軸為總費用單位為萬元，括號內數字為該方案與基底方案之費用比（為呈現兩方案之總費用差距，使不同航程距離有相同之基準，以下簡稱費用比）。若託運行李計價方式為內含制則為機票價格且以實線表示，若為外加制則為機票價格加上託運行李費用且以虛線表示，而 y 軸則為方案之選擇機率。另外，不同託運制度則使用不同標記符號表示，圓形代表託運行李計重制而三角形代表託運行李計件制。以下分別針對三種航程距離進行討論。

1. 短程航線

短程航線託運行李費用計算方式為計件制每件 1,150 元；計重制則為每公斤 45 元。圖 5.7、圖 5.8 與圖 5.9 分別模擬 25 歲、40 歲與 65 歲旅運者於短程航線之方案市占率變化，綜觀以上三圖，年輕族群各方案市占率差異較大而年長族群則略顯集中，代表年齡越長受總費用之影響較小。當方案總費用為 3,000 元時，三目標族群之內含制方案市占率（實線）約為 70%、60%與 50%，但當總費用上升至 6,000 元時，內含制方案市占率大幅下降至約 40%，其中年輕族群下降幅度

最高，代表該族群對費用之敏感程度較高。外加制方案（虛線）市占率較低且變動範圍小，推測原因為同樣增加一單位之費用，短程航線之旅運者對託運行李費用之敏感程度較高，故抵銷價格較低（3,000 元）之優勢，使外加制之方案較不具吸引力。

託運行李制度方面，內含制普遍優於外加制，若以 40 歲之旅運者且總費用 6,000 元為例，若將託運行李計價方式從內含 20 公斤改為外加 20 公斤，則可能損失約 5.7% 之市占率，若為 30 公斤則損失高達 22.2%。

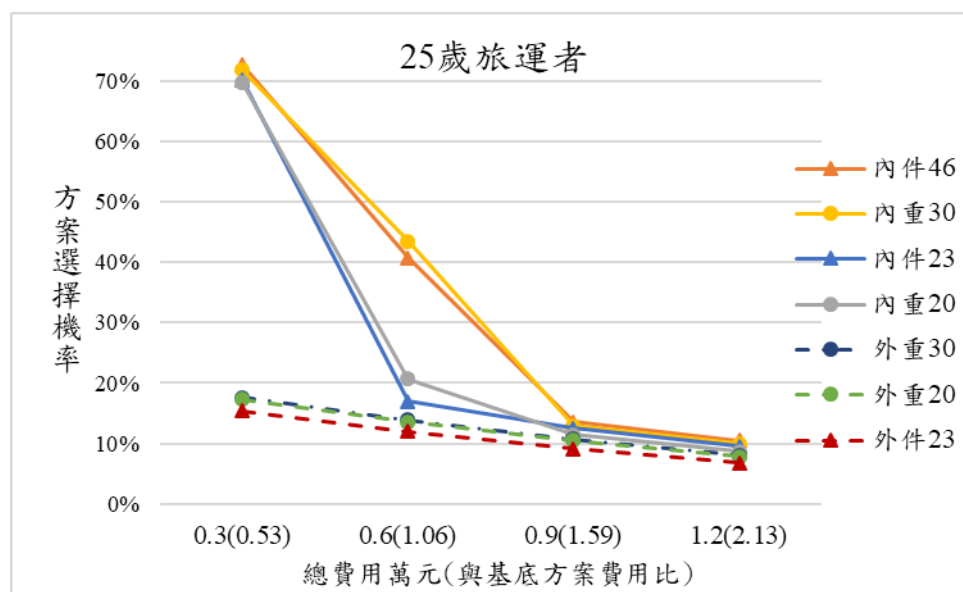


圖 5.7 25 歲短程航線之方案市占率變化

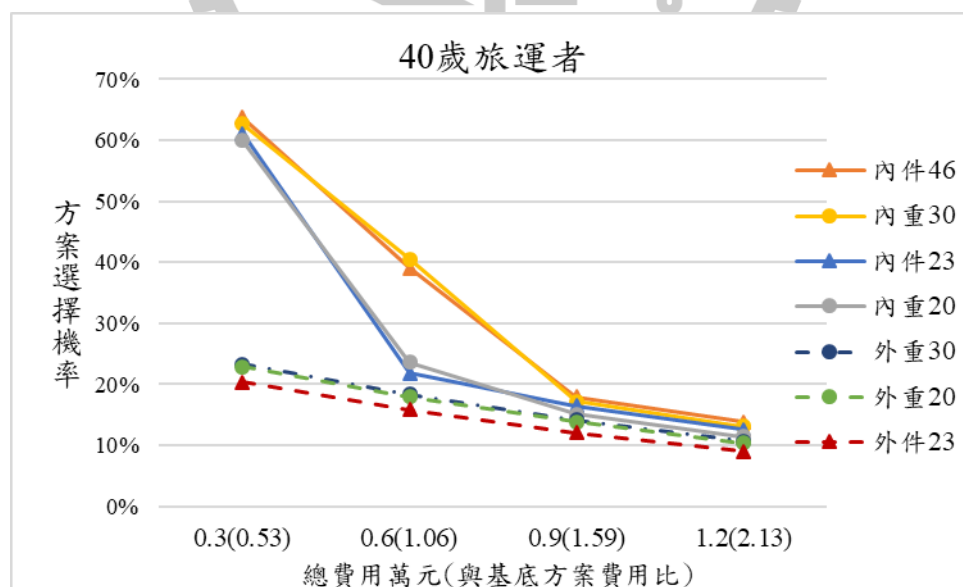


圖 5.8 40 歲短程航線之方案市占率變化

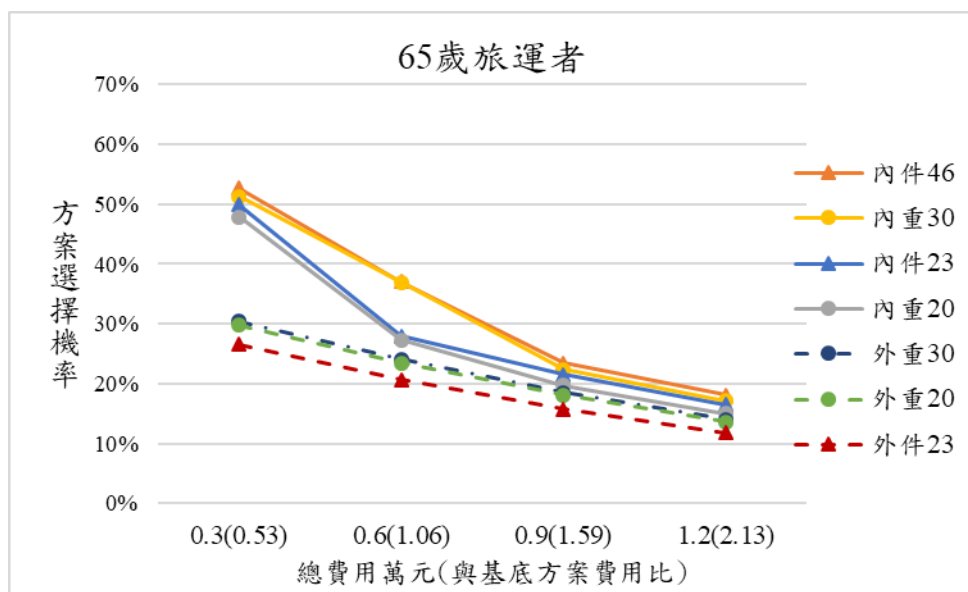


圖 5.9 65 歲短程航線之方案市占率變化

2. 中程航線

中程航線託運行李費用計算方式為計件制每件 1,500 元；計重制則為每公斤 75 元。圖 5.10、圖 5.11 與圖 5.12 分別模擬 25 歲、40 歲與 65 歲旅運者於中程航線之方案市占率變化，綜觀以上三圖，年齡越長受總費用之影響較小故方案市占率較為集中。由於中長程航線票價較高，同樣增加 3,000 元之總費用對方案市占率之變化影響較小，故圖中市占率隨總費用提高而下降之程度較為和緩，但年輕族群市占率下降幅度仍最高。與短程航線不同，當總費用為 20,000 元時，外加制方案（虛線）仍具一定吸引力，但當總費用提高至 23,000 元時，外加制方案則較無競爭優勢。

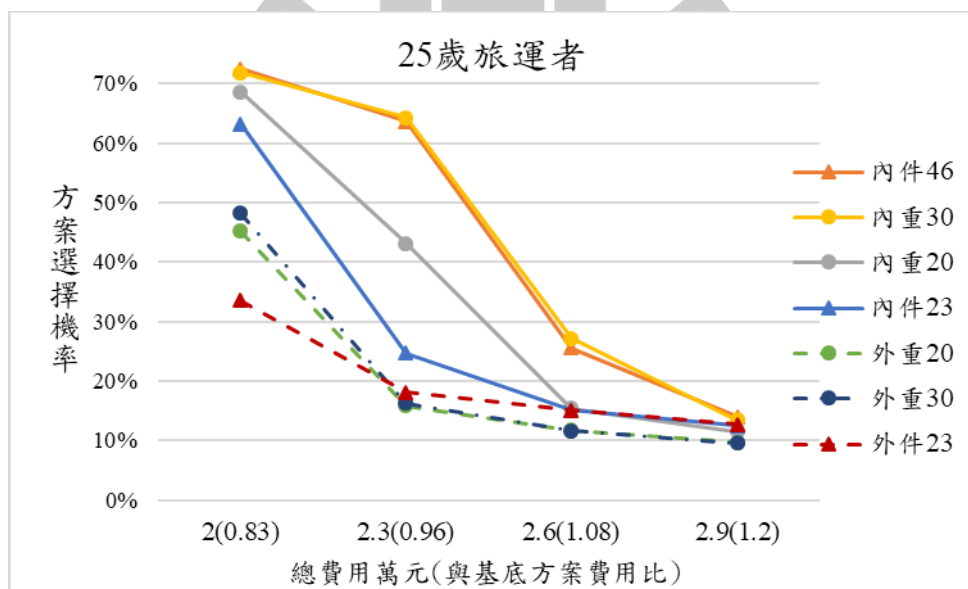


圖 5.10 25 歲中程航線之方案市占率變化

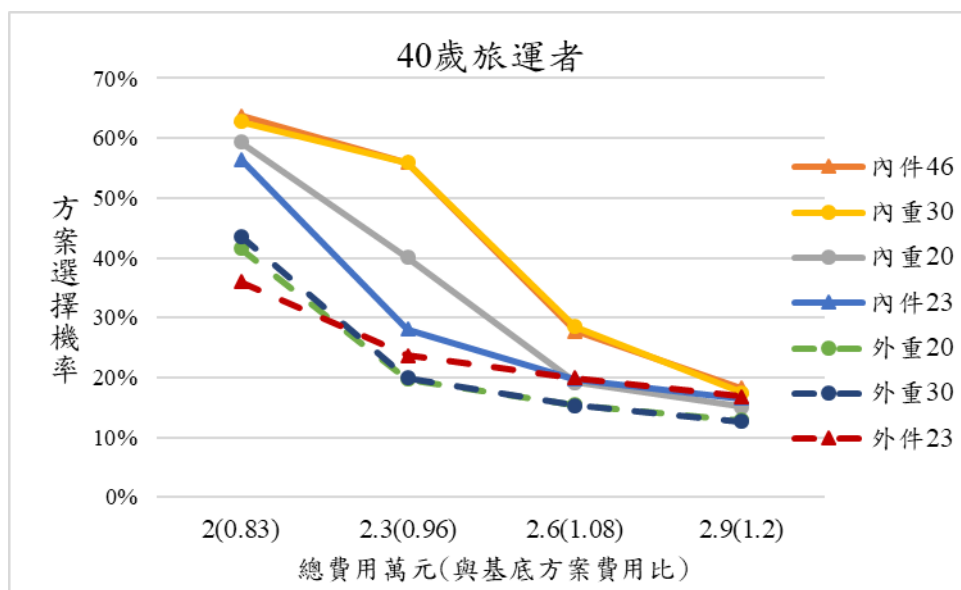


圖 5.11 40 歲中程航線之方案市占率變化

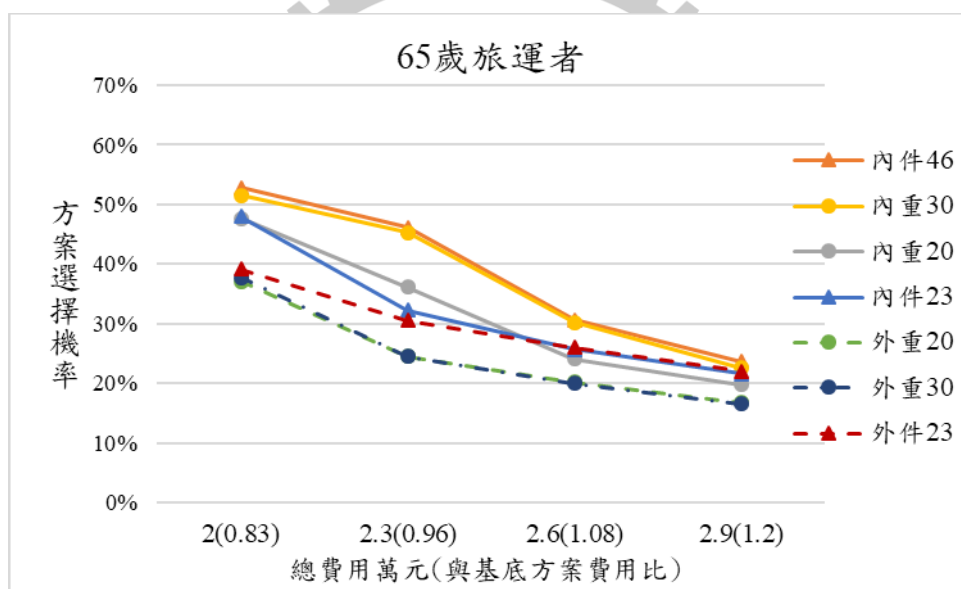


圖 5.12 65 歲中程航線之方案市占率變化

3. 長程航線

長程航線託運行李費用計算方式為計件制每件 2,000 元；計重制則為每公斤 110 元。圖 5.13、圖 5.14 與圖 5.15 分別模擬 25 歲、40 歲與 65 歲旅運者於長程航線之方案市占率變化，綜觀以上三圖，趨勢與短程及中程相近，年齡越長方案市占率受總費用之影響越小。長程航線與中程航線票價較為接近，故於圖中市占率之變化趨勢有較相近之結果。

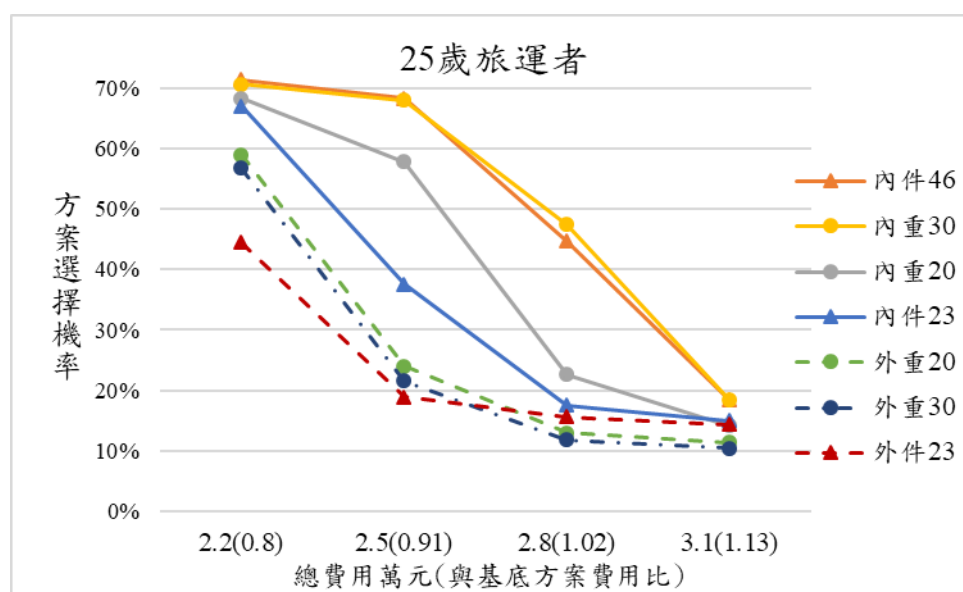


圖 5.13 25 歲長程航線之方案市占率變化

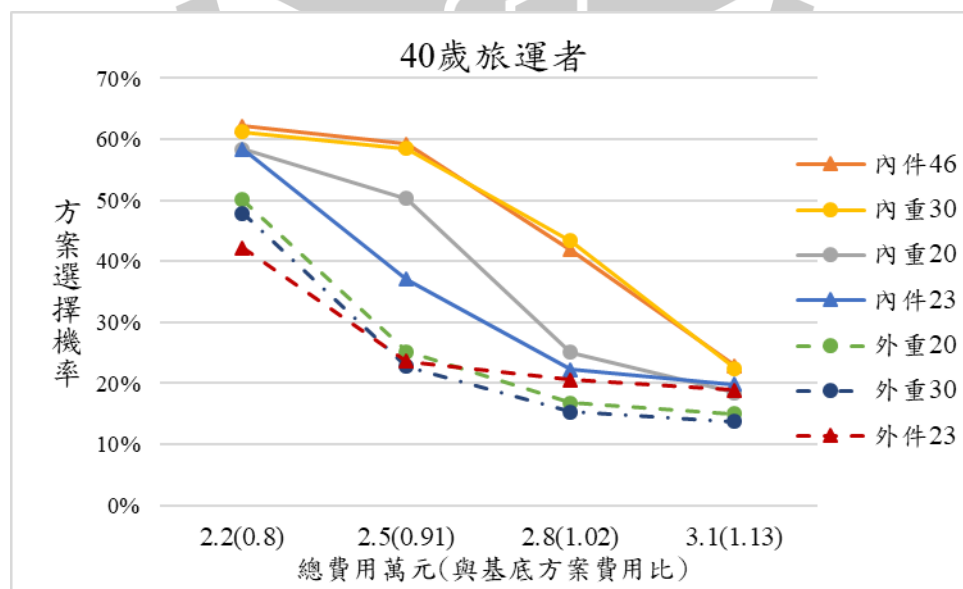


圖 5.14 40 歲長程航線之方案市占率變化

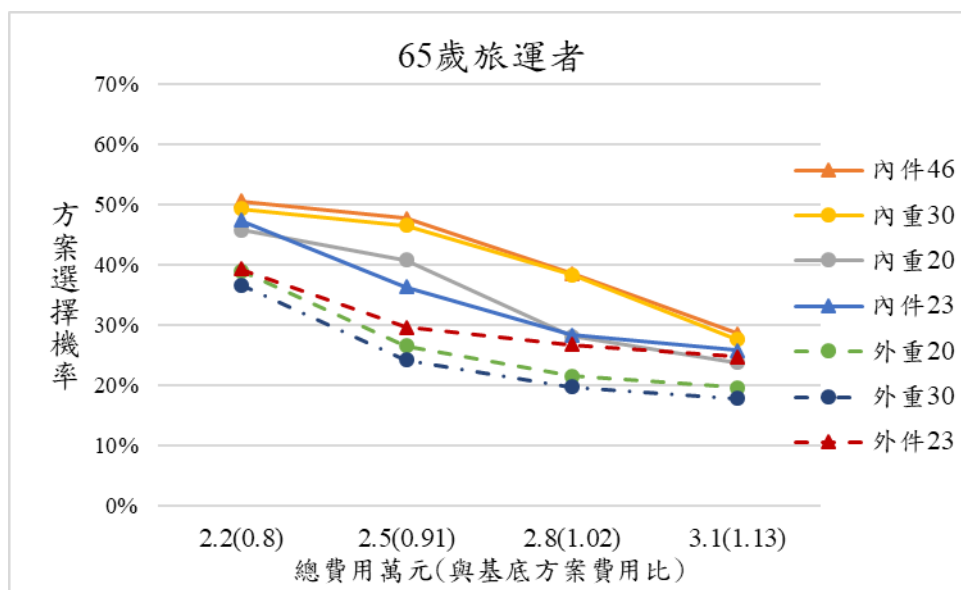


圖 5.15 65 歲長程航線之方案市占率變化

4. 綜合討論

從以上九圖可觀察出短程航線託運行李內含制方案（實線）選擇機率下降幅度大，推測原因為相較於中長程航線，短程航線票價較低，故同樣增加 3,000 元之總費用，短程航線總費用增加之百分比遠高於中長程航線，導致短程航線之市占率變化幅度較大。再者，與中長程航線不同的是，短程航線外加制方案（虛線）市占率較低，推測乃因相較於機票價格，短程航線之旅運者較排斥託運行李費用。另外，當總費用愈接近 x 軸中心位置時方案市占率範圍落差愈大，而當總費用較高或較低時市占率落差範圍則愈小，推測乃因基底方案之平均總費用約位於 x 軸之中心，故當總費用相同時，各方案所提供之服務水準存在差異，進而影響各方案之市占率分配，而當各方案之總費用高於（低於）基底方案時，則使各方案之市占率皆下降（上升），因此造成結果較為集中。此外，若分析不同目標族群對總費用之反應，不論航程距離為何，年輕族群對總費用之敏感程度最高，總費用的變化造成方案市占率變動範圍最大。

託運行李計價方式方面，內含制普遍優於外加制。內含高額度託運行李之方案（圖中內件 46 與內重 30）選擇機率隨費用增加之下降幅度最慢，圖形曲線較為外凸乃因總費用與託運額度之優勢，使上述兩方案市占率普遍高於低託運額度之方案與基底方案，故使市占率變化較小。由於國際間提倡託運行李制度之一致性，許多航空公司跟進航空聯盟之政策，將託運行李計重制改為計件制，從圖中可看出內含 2 件共 46 公斤方案（改制後）之市占率僅些微高出內含 30 公斤方案（改制前），代表此趨勢下無大幅改變航空公司市占率。

圖 5.16 乃以 40 歲旅運者為例，彙整不同航程距離間特定方案之市占率變化，其中挑選差異較明顯與本研究主要探討之方案，分別為「內含 2 件共 46 公斤」與「外加 1 件 23 公斤」兩方案。首先，短程旅運者較排斥託運行李費用，導致

就算提供較划算之機票，外加 1 件 23 公斤之方案市占率仍偏低（約 20%），呼應現今某些低成本航空公司提供相對便宜之機票，然託運行李需額外加購，加購後之總費用若無明顯低於傳統全服務航空公司，旅運者可能選擇服務水準較好（機上餐點、較大椅距等）之傳統全服務航空公司。除「短程外加 1 件 23 公斤」方案外，其他方案擁有總費用優勢時（費用比約小於 0.75）之市占率皆大於 50%，而當「中長程外加 1 件 23 公斤」方案總費用失去優勢時（費用比大於 1）市占率大幅下降至 20%，而當「內含 2 件共 46 公斤」方案之費用比約上升至 1.25 時與「外加 1 件 23 公斤」方案費用比於 1 時有相近之市占率，代表內含且多提供 1 件 23 公斤之託運行李方案價值約比「外加 1 件 23 公斤」方案高出 25%。

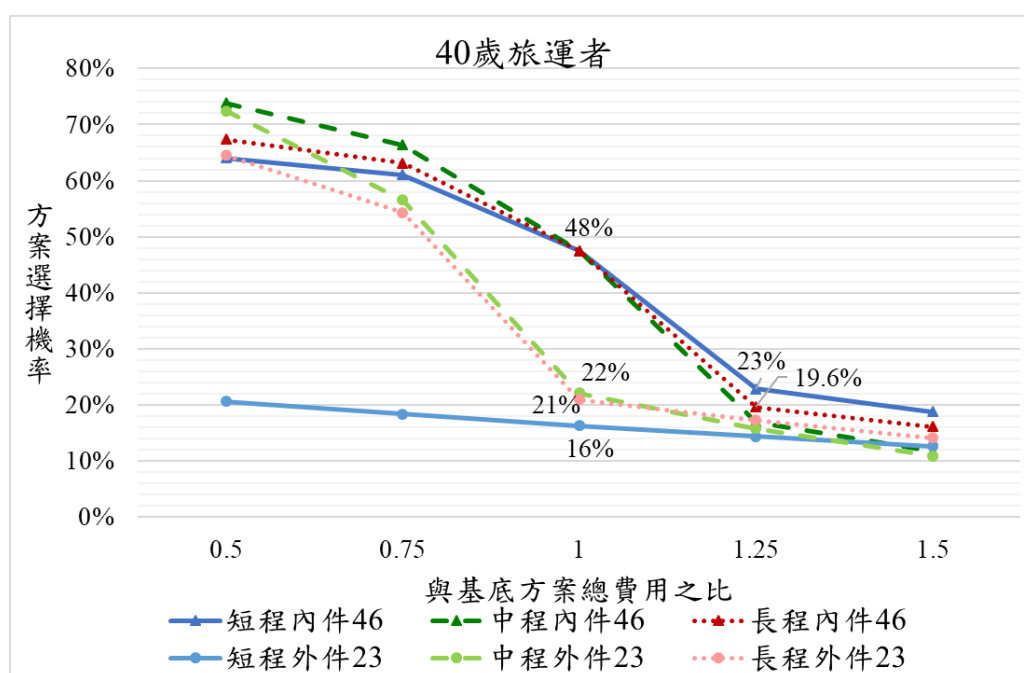


圖 5.16 40 歲不同航程距離之方案市占率變化

第六章 結論與建議

本研究以敘述性偏好法進行問卷設計，而後建立多項羅吉特與潛在類別羅吉特模式，探討航空公司不同託運行李收費方式對旅運者選擇行為之影響，包含不同計價方式與旅運者偏好，研究結果可提供航空公司參考。

6.1 結論

過往針對託運行李之研究中，Cho and Dresner (2018)分析航空公司託運行李收費與否之旅運者選擇行為，而 Scotti and Dresner (2015)探討機票價格與託運行李費用對旅客數之影響，其他文獻亦無將不同託運行李收費方式納入討論，故本研究在納入不同託運行李計價方式與託運制度後，希冀更完整地呈現航空市場上的方案競爭以探討旅運者之偏好。

多項羅吉特模式結果顯示，隨著機票價格、旅行時間與託運行李費用增加，或該航空公司屬低成本航空公司，皆會降低旅運者選擇意願。「短程航線」旅運者對託運行李費用之敏感程度（單位價格之變化）較機票價格高，中長程航線兩效果則較為接近（託運行李費用仍高於機票價格），且旅運者對兩者之敏感程度皆會隨航程距離增加而遞減，代表航程距離越遠，旅運者對機票價格與託運行李費用之敏感程度降低。託運行李額度方面，當託運行李制度為計重制時，航空公司提供越高的託運行李額度可提升內含制票種的吸引力。託運行李異常賠償、託運行李優先提領與手提行李重量則較無法影響旅運者之選擇。

為探討旅運者間之異質性，本研究建立潛在類別羅吉特模式，以旅運者年齡作為分類變數將旅運者分為年長族群與年輕族群，進一步呈現兩族群之差異。類別一（年長族群）與類別二（年輕族群）旅運者皆在意機票價格與旅行時間，且類別二旅運者敏感程度皆高於類別一，惟類別二旅運者旅行時間價值較低。託運行李方面，當託運行李計價方式為內含制時，類別二旅運者重視航空公司提供之託運額度；類別二旅運者亦排斥託運行李費用，短程航線之排斥程度較機票價格高，中長程航線則較接近（機票價格較高），但兩者皆隨航程距離增加而遞減。航空公司類型方面，類別一旅運者較偏好傳統全服務航空公司，而類別二旅運者則較偏好低成本航空公司。

相較於上述兩模式探討機票價格與託運行李費用「單位價格」變化對方案選擇機率之影響，從託運行李費用與機票價格「彈性比」之迴歸式可以發現與 Scotti & Dresner (2015)相近的結論，平均而言旅運者對機票價格之敏感程度約為託運行李費用之 8 至 12 倍。此外，當託運行李重量增加 1 公斤時，短程航線旅運者之託運行李費用彈性較中長程航線多增加 0.038；而回程之旅運者由於行李託運需求較強烈，故對託運行李費用敏感程度較低，託運行李費用彈性較去程低 0.257。

從政策模擬分析可以發現，託運行李計價方式為內含制之方案普遍優於外加制之方案，且旅運者對託運行李費用之敏感程度於短程與中長程航線中存在差異，造成外加制方案於短程航線較不具吸引力。託運行李制度方面，當航空公司由內含 30 公斤方案改為內含 2 件共 46 公斤方案，市占率僅改變約 1%，代表此趨勢無大幅改變航空公司市占率。若探討不同族群之差異，年輕族群對費用之敏感程度較年長族群高，市占率變化幅度較大。最後，若航空公司能提供總費用與基底方案相近且服務水準佳之方案，除了能保持營收水準又足以保持競爭力。

6.2 建議

6.2.1 對於航空公司之建議

航空公司可針對不同目標族群採用不同之行銷策略，例如針對年長族群推出較低機票價格與旅行時間之方案；而年輕族群除了較低之機票價格與旅行時間外，降低託運行李費用與提高內含方案之託運額度亦可增加航空公司吸引力。

航空公司調整機票價格或託運行李費用時可分為「單位價格變化」與「價格百分比變化」，航空公司可視情況選擇調整之標的。由於旅運者對託運行李費用之單位價格變化較敏感，故航空公司可選擇調漲機票價格或調降託運行李費用；相反地，旅運者對機票價格之價格百分比變化較敏感，故航空公司可選擇調漲託運行李費用或調降機票價格，以減少費用增加時帶來之斥力與增加費用減少時帶來之引力。

攜帶較多託運行李之旅客對託運行李費用較為敏感，此現象於短程航線較為明顯，故航空公司可針對中長程航線方案提高託運行李費用；另外，相對於去程，回程之旅運者對託運行李費用較為不敏感，故航空公司可針對回程航班提高託運行李費用，以增加航空公司之營收。

上述之建議乃以需求角度，呈現當其他條件相同之情況下，航空公司提高某服務屬性之服務水準時所帶來之市占率提升，惟航空公司仍須檢視其所需負擔之成本，方能衡量航空公司之總利潤。

6.2.2 對於後續研究之建議

本研究透過問卷蒐集旅運者於該旅次有關託運行李之資訊。若未來能夠結合航空公司端旅運者真實託運行李資訊，可更精確地掌握旅運者之票務資訊，包含機票價格、託運行李重量、件數與費用。此外，問卷內容繁多，為避免受訪者不願填答之情形，宜簡化題目數量以降低填答難度，以免造成填答者不願填答之情形。

針對旅次目的中之商務旅次，本研究問卷礙於情境設定中已納入航程距離與去回程之組合，為避免造成填答者難以作答之情況，故改為蒐集該填答者前一次

之旅次資訊，導致商務旅次之樣本較少，較難衡量不同旅次目的之選擇行為差異。故建議後續研究可多蒐集商務旅次之樣本，藉以驗證不同旅次目的是否影響旅運者選擇行為。由於新冠肺炎疫情之影響，導致航空產業需求面產生變化，混合旅行(Blended travel)結合了休閒旅次與商務旅次成為一種新型旅運型態(Aviation Week & Space Technology, 2022)。因此後續之研究可持續觀察此現象，以便考量是否將其納入未來之研究中。

最後，問卷第三部分李克特量表之問項，本研究亦曾嘗試將其作為模式之解釋變數或分類變數，然效果不佳，若後續研究能夠設計分類效果更佳之問項或變數，將有助於提升模式之解釋能力與應用。



參考文獻

- Adams, W. J., & Yellen, J. L. (1976). Commodity Bundling and the Burden of Monopoly. *The Quarterly Journal of Economics*, 90(3), 475-498. <https://doi.org/10.2307/1886045>
- Ben-Akiva, M. E., Lerman, S. R., & Lerman, S. R. (1985). *Discrete choice analysis: theory and application to travel demand* (Vol. 9). MIT press.
- Chang, L.-Y., & Sun, P.-Y. (2012). Stated-choice analysis of willingness to pay for low cost carrier services. *Journal of Air Transport Management*, 20, 15-17. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2011.09.003>
- Chiambaretto, P. (2021). Air passengers' willingness to pay for ancillary services on long-haul flights. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 147, 102234. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tre.2021.102234>
- Cho, W., & Dresner, M. E. (2018). The impact of a baggage fee waiver on airline choice: Evidence from the Washington-Baltimore region. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 112, 4-17. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.01.003>
- Green, P. E., & Srinivasan, V. (1978). Conjoint Analysis in Consumer Research: Issues and Outlook. *Journal of Consumer Research*, 5(2), 103-123. <https://doi.org/10.1086/208721>
- Greene, W. H., & Hensher, D. A. (2003). A latent class model for discrete choice analysis: contrasts with mixed logit. *Transportation Research Part B: Methodological*, 37(8), 681-698. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0191-2615\(02\)00046-2](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0191-2615(02)00046-2)
- Guiltinan, J. P. (1987). The Price Bundling of Services: A Normative Framework. *Journal of Marketing*, 51(2), 74-85. <https://doi.org/10.2307/1251130>
- Hamilton, R. W., Srivastava, J., & Abraham, A. T. (2010). When should you nickel-and-dime your customers. *MIT Sloan Management Review*, 52(1), 59-67.
- Heeler, R., Nguyen, A., & Buff, C. (2007). Bundles = discount? Revisiting complex theories of bundle effects. *Journal of Product & Brand Management*, 16, 492-500. <https://doi.org/10.1108/10610420710834940>
- Henrickson, K., & Scott, J. (2012). Baggage Fees and Changes In Airline Ticket Prices. Pricing Behavior and Non-Price Characteristics in the Airline Industry *Advances in Airline Economics*, 3, 177-192. [https://doi.org/10.1108/S2212-1609\(2011\)0000003010](https://doi.org/10.1108/S2212-1609(2011)0000003010)
- Hsiao, C. Y., & Hansen, M. (2011). A passenger demand model for air transportation in a hub-and-spoke network. *Transportation Research Part E-logistics and Transportation Review*, 47, 1112-1125.
- IATA. (2020). *Interline Considerations on Baggage Standards*.
- IdeaWorks. (2018). *2018 Airline Ancillary Revenue Rankings*.

- IdeaWorks. (2022). Global Baggage Fee Revenue Jumps to \$20.9 Billion.
- Jennifer Yellin. (2022). Airline baggage fees: Here's how much it costs to check a bag on major U.S. airlines. Retrieved from <https://thepointsguy.com/guide/airline-baggage-fees/>
- Kamakura, W. A., Kim, B.-D., & Lee, J. (1996). Modeling Preference and Structural Heterogeneity in Consumer Choice. *Marketing Science*, 15(2), 152-172. <http://www.jstor.org/stable/184191>
- Kroes, E. P., & Sheldon, R. J. (1988). Stated preference methods: an introduction. *Journal of transport economics and policy*, 11-25.
- McFadden, D. (1973). Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior. Institute of Urban and Regional Development, University of California. <https://books.google.com.tw/books?id=RbO5tAEACAAJ>
- Scotti, D., & Dresner, M. (2015). The impact of baggage fees on passenger demand on US air routes. *Transport Policy*, 43, 4-10. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2015.05.017>
- Scotti, D., Dresner, M., & Martini, G. (2016). Baggage fees, operational performance and customer satisfaction in the US air transport industry. *Journal of Air Transport Management*, 55, 139-146. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2016.05.006>
- Train, K. E. (2009). *Discrete choice methods with simulation*. Cambridge university press.
- Tuzovic, S., Simpson, M. C., Kuppelwieser, V. G., & Finsterwalder, J. (2014). From 'free' to fee: Acceptability of airline ancillary fees and the effects on customer behavior. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 21(2), 98-107. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2013.09.007>
- Yazdi, A. A., Dutta, P., & Steven, A. B. (2017). Airline baggage fees and flight delays: A floor wax and dessert topping? *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 104, 83-96. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tre.2017.06.002>
- Zou, L., Yu, C., Rhoades, D., & Waguespack, B. (2017). The pricing responses of non-bag fee airlines to the use of bag fees in the US air travel market. *Journal of Air Transport Management*, 65, 209-219. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2017.06.015>
- 中華航空 (2022 年 09 月 25 日)。票價產品。取自 <https://www.chinaairlines.com/tw/zh/booking/book-flights/fare-family>
- 交通部觀光局觀光統計資料庫(2023 年 02 月 13 日)。歷年中華民國國民出國按年齡分。取自 <https://stat.taiwan.net.tw/statistics/year/outbound/age>
- 星宇航空 (2022 年 09 月 25 日)。票價產品說明。取自 <https://www.starluxairlines.com/zh-TW/booking/product/fare-product>
- 長榮航空 (2022 年 09 月 25 日)。票價產品介紹。取自

<https://www.evaair.com/zhtw/plan-and-book/fare-family/introducing-fare-family/>

臺灣虎航(2022 年 09 月 25 日)。各項費用及手續費。取自
<https://www.tigerairtw.com/zh-tw/ready-to-go/fees>

蕭傑諭與梁喻婷(2019)，拒絕登機—旅運者願支付與願接受價格之研究，中華民國運輸學會 2019 年年會暨學術論文國際研討會。

蕭傑諭與劉育廷(2018)，方便或折扣？航空公司服務組合願支付價格分析，中華民國運輸學會 2018 年年會暨學術論文國際研討會。

蕭傑諭與魏均庭(2019)，航空公司行李託運規範對旅客選擇行為之影響分析，中華民國運輸學會 2019 年年會暨學術論文國際研討會。



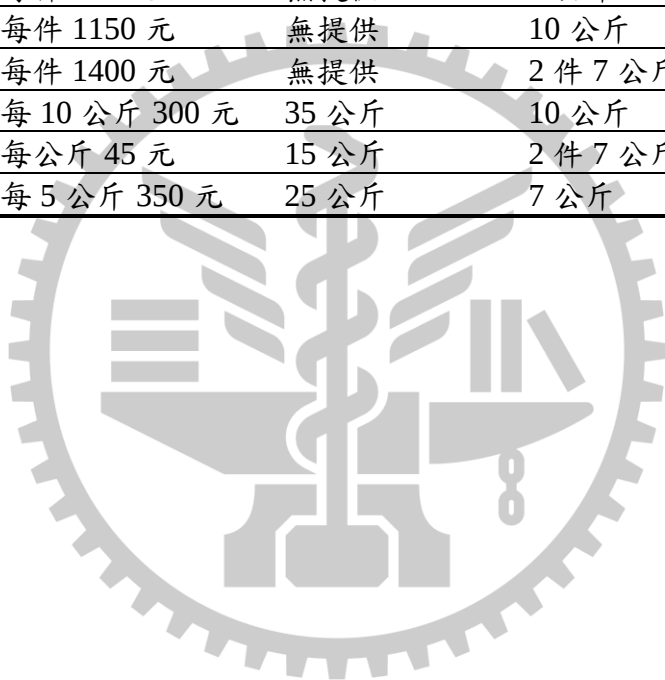
附錄

附錄一、直交表配對結果

附錄表 1 短程航線版本

編號	票價	時間	託運制度	加購單位與費用	免費託運額度	手提行李額度	優先提領	賠償上限	航空公司
1	2,880 元	2 小時	計件制	每件 900 元	1 件 18 公斤	7 公斤	無提供	9600 元/件	全服務航空
2	2,880 元	2 小時	計件制	每件 1150 元	2 件各 23 公斤	10 公斤	免費提供	19200 元/件	低成本航空
3	2,880 元	2 小時	計件制	每件 1400 元	1 件 28 公斤	2 件 7 公斤	無提供	28800 元/件	全服務航空
4	2,880 元	3 小時	計重制	每 10 公斤 300 元	無提供	10 公斤	免費提供	900/公斤	低成本航空
5	2,880 元	3 小時	計重制	每公斤 45 元	無提供	2 件 7 公斤	無提供	300/公斤	全服務航空
6	2,880 元	3 小時	計重制	每 5 公斤 350 元	無提供	7 公斤	無提供	600/公斤	低成本航空
7	2,880 元	4 小時	計件制	每件 900 元	無提供	2 件 7 公斤	免費提供	19200 元/件	低成本航空
8	2,880 元	4 小時	計重制	每 10 公斤 450 元	15 公斤	7 公斤	無提供	900/公斤	全服務航空
9	2,880 元	4 小時	計件制	每件 1400 元	1 件 28 公斤	10 公斤	免費提供	9600 元/件	全服務航空
10	6,880 元	2 小時	計重制	每 10 公斤 300 元	15 公斤	10 公斤	免費提供	300/公斤	低成本航空
11	6,880 元	2 小時	計重制	每公斤 45 元	25 公斤	2 件 7 公斤	無提供	600/公斤	低成本航空
12	6,880 元	2 小時	計重制	每 5 公斤 350 元	無提供	7 公斤	免費提供	900/公斤	全服務航空
13	6,880 元	3 小時	計件制	每件 900 元	2 件各 28 公斤	2 件 7 公斤	無提供	28800 元/件	全服務航空
14	6,880 元	3 小時	計件制	每件 1150 元	2 件各 18 公斤	7 公斤	免費提供	9600 元/件	低成本航空
15	6,880 元	3 小時	計重制	每公斤 70 元	15 公斤	10 公斤	無提供	600/公斤	全服務航空
16	6,880 元	4 小時	計件制	每件 900 元	無提供	7 公斤	免費提供	19200 元/件	全服務航空
17	6,880 元	4 小時	計件制	每件 1150 元	無提供	10 公斤	免費提供	28800 元/件	全服務航空

18	6,880 元	4 小時	計件制	每件 1400 元	無提供	2 件 7 公斤	無提供	9600 元/件	低成本航空
19	13,560 元	2 小時	計件制	每件 900 元	無提供	2 件 7 公斤	免費提供	9600 元/件	低成本航空
20	13,560 元	2 小時	計重制	每 10 公斤 450 元	無提供	7 公斤	免費提供	600/公斤	全服務航空
21	13,560 元	2 小時	計重制	每公斤 70 元	無提供	10 公斤	無提供	900/公斤	低成本航空
22	13,560 元	3 小時	計件制	每件 900 元	無提供	7 公斤	免費提供	28800 元/件	低成本航空
23	13,560 元	3 小時	計件制	每件 1150 元	無提供	10 公斤	無提供	9600 元/件	低成本航空
24	13,560 元	3 小時	計件制	每件 1400 元	無提供	2 件 7 公斤	免費提供	19200 元/件	全服務航空
25	13,560 元	4 小時	計重制	每 10 公斤 300 元	35 公斤	10 公斤	無提供	600/公斤	全服務航空
26	13,560 元	4 小時	計重制	每公斤 45 元	15 公斤	2 件 7 公斤	免費提供	900/公斤	低成本航空
27	13,560 元	4 小時	計重制	每 5 公斤 350 元	25 公斤	7 公斤	無提供	300/公斤	全服務航空



附錄表 2 中程航線版本

編號	票價	時間	託運制度	加購單位與費用	免費託運額度	手提行李額度	優先提領	賠償上限	航空公司
1	20,030 元	8 小時	計件制	每件 1200 元	1 件 18 公斤	7 公斤	無提供	9600 元/件	全服務航空
2	20,030 元	8 小時	計件制	每件 1500 元	2 件各 23 公斤	10 公斤	免費提供	19200 元/件	低成本航空
3	20,030 元	8 小時	計件制	每件 1800 元	1 件 28 公斤	2 件 7 公斤	無提供	28800 元/件	全服務航空
4	20,030 元	10.5 小時	計重制	每 10 公斤 500 元	無提供	10 公斤	免費提供	900/公斤	低成本航空
5	20,030 元	10.5 小時	計重制	每公斤 75 元	無提供	2 件 7 公斤	無提供	300/公斤	全服務航空
6	20,030 元	10.5 小時	計重制	每 5 公斤 525 元	無提供	7 公斤	無提供	600/公斤	低成本航空
7	20,030 元	13 小時	計件制	每件 1200 元	無提供	2 件 7 公斤	免費提供	19200 元/件	低成本航空
8	20,030 元	13 小時	計重制	每 10 公斤 750 元	15 公斤	7 公斤	無提供	900/公斤	全服務航空
9	20,030 元	13 小時	計件制	每件 1800 元	1 件 28 公斤	10 公斤	免費提供	9600 元/件	全服務航空
10	26,060 元	8 小時	計重制	每 10 公斤 500 元	15 公斤	10 公斤	免費提供	300/公斤	低成本航空
11	26,060 元	8 小時	計重制	每公斤 75 元	25 公斤	2 件 7 公斤	無提供	600/公斤	低成本航空
12	26,060 元	8 小時	計重制	每 5 公斤 525 元	無提供	7 公斤	免費提供	900/公斤	全服務航空
13	26,060 元	10.5 小時	計件制	每件 1200 元	2 件各 28 公斤	2 件 7 公斤	無提供	28800 元/件	全服務航空
14	26,060 元	10.5 小時	計件制	每件 1500 元	2 件各 18 公斤	7 公斤	免費提供	9600 元/件	低成本航空
15	26,060 元	10.5 小時	計重制	每公斤 105 元	15 公斤	10 公斤	無提供	600/公斤	全服務航空
16	26,060 元	13 小時	計件制	每件 1200 元	無提供	7 公斤	免費提供	19200 元/件	全服務航空
17	26,060 元	13 小時	計件制	每件 1500 元	無提供	10 公斤	免費提供	28800 元/件	全服務航空
18	26,060 元	13 小時	計件制	每件 1800 元	無提供	2 件 7 公斤	無提供	9600 元/件	低成本航空
19	32,530 元	8 小時	計件制	每件 1200 元	無提供	2 件 7 公斤	免費提供	9600 元/件	低成本航空
20	32,530 元	8 小時	計重制	每 10 公斤 750 元	無提供	7 公斤	免費提供	600/公斤	全服務航空
21	32,530 元	8 小時	計重制	每公斤 105 元	無提供	10 公斤	無提供	900/公斤	低成本航空
22	32,530 元	10.5 小時	計件制	每件 1200 元	無提供	7 公斤	免費提供	28800 元/件	低成本航空

23	32,530 元	10.5 小時	計件制	每件 1500 元	無提供	10 公斤	無提供	9600 元/件	低成本航空
24	32,530 元	10.5 小時	計件制	每件 1800 元	無提供	2 件 7 公斤	免費提供	19200 元/件	全服務航空
25	32,530 元	13 小時	計重制	每 10 公斤 500 元	35 公斤	10 公斤	無提供	600/公斤	全服務航空
26	32,530 元	13 小時	計重制	每公斤 75 元	15 公斤	2 件 7 公斤	免費提供	900/公斤	低成本航空
27	32,530 元	13 小時	計重制	每 5 公斤 525 元	25 公斤	7 公斤	無提供	300/公斤	全服務航空

附錄表 3 長程航線版本

編號	票價	時間	託運制度	加購單位與費用	免費託運額度	手提行李額度	優先提領	賠償上限	航空公司
1	22,020 元	11 小時	計件制	每件 1600 元	1 件 18 公斤	7 公斤	無提供	9600 元/件	全服務航空
2	22,020 元	11 小時	計件制	每件 2000 元	2 件各 23 公斤	10 公斤	免費提供	19200 元/件	低成本航空
3	22,020 元	11 小時	計件制	每件 2500 元	1 件 28 公斤	2 件 7 公斤	無提供	28800 元/件	全服務航空
4	22,020 元	15 小時	計重制	每 10 公斤 800 元	無提供	10 公斤	免費提供	900/公斤	低成本航空
5	22,020 元	15 小時	計重制	每公斤 110 元	無提供	2 件 7 公斤	無提供	300/公斤	全服務航空
6	22,020 元	15 小時	計重制	每 5 公斤 650 元	無提供	7 公斤	無提供	600/公斤	低成本航空
7	22,020 元	19 小時	計件制	每件 1600 元	無提供	2 件 7 公斤	免費提供	19200 元/件	低成本航空
8	22,020 元	19 小時	計重制	每 10 公斤 1100 元	15 公斤	7 公斤	無提供	900/公斤	全服務航空
9	22,020 元	19 小時	計件制	每件 2500 元	1 件 28 公斤	10 公斤	免費提供	9600 元/件	全服務航空
10	28,000 元	11 小時	計重制	每 10 公斤 800 元	15 公斤	10 公斤	免費提供	300/公斤	低成本航空
11	28,000 元	11 小時	計重制	每公斤 110 元	25 公斤	2 件 7 公斤	無提供	600/公斤	低成本航空
12	28,000 元	11 小時	計重制	每 5 公斤 650 元	無提供	7 公斤	免費提供	900/公斤	全服務航空
13	28,000 元	15 小時	計件制	每件 1600 元	2 件各 28 公斤	2 件 7 公斤	無提供	28800 元/件	全服務航空
14	28,000 元	15 小時	計件制	每件 2000 元	2 件各 18 公斤	7 公斤	免費提供	9600 元/件	低成本航空
15	28,000 元	15 小時	計重制	每公斤 130 元	15 公斤	10 公斤	無提供	600/公斤	全服務航空
16	28,000 元	19 小時	計件制	每件 1600 元	無提供	7 公斤	免費提供	19200 元/件	全服務航空

17	28,000 元	19 小時	計件制	每件 2000 元	無提供	10 公斤	免費提供	28800 元/件	全服務航空
18	28,000 元	19 小時	計件制	每件 2500 元	無提供	2 件 7 公斤	無提供	9600 元/件	低成本航空
19	36,690 元	11 小時	計件制	每件 1600 元	無提供	2 件 7 公斤	免費提供	9600 元/件	低成本航空
20	36,690 元	11 小時	計重制	每 10 公斤 1100 元	無提供	7 公斤	免費提供	600/公斤	全服務航空
21	36,690 元	11 小時	計重制	每公斤 130 元	無提供	10 公斤	無提供	900/公斤	低成本航空
22	36,690 元	15 小時	計件制	每件 1600 元	無提供	7 公斤	免費提供	28800 元/件	低成本航空
23	36,690 元	15 小時	計件制	每件 2000 元	無提供	10 公斤	無提供	9600 元/件	低成本航空
24	36,690 元	15 小時	計件制	每件 2500 元	無提供	2 件 7 公斤	免費提供	19200 元/件	全服務航空
25	36,690 元	19 小時	計重制	每 10 公斤 800 元	35 公斤	10 公斤	無提供	600/公斤	全服務航空
26	36,690 元	19 小時	計重制	每公斤 110 元	15 公斤	2 件 7 公斤	免費提供	900/公斤	低成本航空
27	36,690 元	19 小時	計重制	每 5 公斤 650 元	25 公斤	7 公斤	無提供	300/公斤	全服務航空

附錄二、問卷範例(A 版)

請問您是否有搭乘航空運輸之經驗？ ☐是 ☐否

第一部分 最近一次搭機經驗

1. 旅次目的：☐休閒旅次 ☐商務旅次 ☐混合旅次（休閒加商務旅次） ☐其他：_____

託運行李制度介紹

現今航空公司託運行李制度可分為計件制與計重制，其中，計件制同時規範旅客可託運之行李件數上限與單一件行李之重量上限，如 2 件各 23 公斤內之行李，代表旅客最多可攜帶 2 件行李，且單一件行李重量不得超過 23 公斤；而計重制則不會限制攜帶之行李數量，僅規範旅客可託運之行李總重量上限，如 30 公斤。

第二部分 模擬情境選擇

情境 1 搭乘短程航線且為去程

1. 請問此情境下您通常或預計安排幾天的行程？_____天
2. 請問此情境下您通常或預計攜帶幾件託運行李？（不含手提行李）_____件
3. 承上題，請問此情境下您通常或預計攜帶之託運行李總重量約為幾公斤？_____公斤

	方案 A	方案 B	方案 C
機票價格	2,880 元	6,880 元	6,880 元
旅行時間 ¹	4 小時	4 小時	2 小時
免費託運額度	無提供	無提供	無提供
加購單位與費用	每件 900 元(18 公斤)	每件 1150 元(18 公斤)	每 5 公斤 350 元
託運行李優先提領	免費提供	免費提供	免費提供
手提行李額度	2 件各 7 公斤	10 公斤	7 公斤
行李異常賠償上限 ²	19200 元/件	28800 元/件	900/公斤
航空公司類型	低成本航空	傳統航空	傳統航空

註 1：旅行時間為起點機場至目的地之總時間。

註 2：行李異常賠償為當行李有毀損或遺失之情形時航空公司負擔之賠償責任。

4. 基於前三題之回答，請於上圖中選出您最喜歡的方案。

☐ 方案 A ☐ 方案 B ☐ 方案 C

5. 基於前三題之回答，請於上圖中選出您次喜歡的方案。

☐ 方案 A ☐ 方案 B ☐ 方案 C

情境 2 搭乘中程航線且為回程

- 請問此情境下您通常或預計安排幾天的行程？_____天
- 請問此情境下您通常或預計攜帶幾件託運行李？（不含手提行李）_____件
- 承上題，請問此情境下您通常或預計攜帶之託運行李總重量約為幾公斤？_____公斤

	方案 A	方案 B	方案 C
機票價格	26,060 元	32,530 元	32,530 元
旅行時間 ¹	13 小時	10.5 小時	10.5 小時
免費託運額度 加購單位與費用	無提供 每件 1200 元(28 公斤)	無提供 每件 1800 元(18 公斤)	無提供 每件 1500 元(28 公斤)
託運行李優先提領	免費提供	免費提供	無提供
手提行李額度	7 公斤	2 件各 7 公斤	10 公斤
行李異常賠償上限 ²	19200 元/件	19200 元/件	9600 元/件
航空公司類型	傳統航空	傳統航空	低成本航空

註 1：旅行時間為起點機場至目的地之總時間。

註 2：行李異常賠償為當行李有毀損或遺失之情形時航空公司負擔之賠償責任。

4. 基於前三題之回答，請於上圖中選出您最喜歡的方案。

☐ 方案 A ☐ 方案 B ☐ 方案 C

5. 基於前三題之回答，請於上圖中選出您次喜歡的方案。

☐ 方案 A ☐ 方案 B ☐ 方案 C

情境 3 搭乘長程航線且為去程

1. 請問此情境下您通常或預計安排幾天的行程？_____天

2. 請問此情境下您通常或預計攜帶幾件託運行李？（不含手提行李）_____件

3. 承上題，請問此情境下您通常或預計攜帶之託運行李總重量約為幾公斤？_____公斤

	方案 A	方案 B	方案 C
機票價格	22,020 元	22,020 元	22,020 元
旅行時間 ¹	19 小時	19 小時	11 小時
免費託運額度	總重 15 公斤	無提供	1 件 18 公斤
加購單位與費用	每 10 公斤 1100 元	每件 1600 元(18 公斤)	每件 1600 元(18 公斤)
託運行李優先提領	無提供	免費提供	無提供
手提行李額度	7 公斤	2 件各 7 公斤	7 公斤
行李異常賠償上限 ²	900/公斤	19200 元/件	9600 元/件
航空公司類型	傳統航空	低成本航空	傳統航空

註 1：旅行時間為起點機場至目的地之總時間。

註 2：行李異常賠償為當行李有毀損或遺失之情形時航空公司負擔之賠償責任。

4. 基於前三題之回答，請於上圖中選出您最喜歡的方案。

☐ 方案 A ☐ 方案 B ☐ 方案 C

5. 基於前三題之回答，請於上圖中選出您次喜歡的方案。

☐ 方案 A ☐ 方案 B ☐ 方案 C

第三部分 平時習慣與對託運行李之態度與想法

題目	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
我習慣購買吃到飽式的服務。					
我於購物時較重視方便性，習慣直接購買組合式商品(例如套餐餐點)。					
我於購買組合商品時會仔細計算主要商品與附加商品之價格，確認組合式商品是否有較便宜。					

我於網購時會盡量湊足免運門檻，避免被收取運費。	
我會特別注意我所購買之機票中託運行李之資訊，包含可託運之行李件數與重量等。	
我攜帶的行李時常接近重量限制。	
我攜帶的行李時常超過重量限制。	
我時常會事先加購額外的託運行李額度。	
出國旅遊時，我會預留部分行李空間以便購買禮品或紀念品。	
我認為航空公司不再提供免費的託運行李是合理的。	
我喜歡購買僅含座位之機票，其他服務如託運行李與機上餐點則視情況加購即可。	
根據上方之介紹，相較於託運行李計件制，我喜歡購買託運行李計重制之機票。	
我喜歡購買內含較高託運額度之機票。	

第四部份 個人基本資料

- 性別：☐生理男 ☐生理女
- 年齡：_____歲
- 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 ☐其他
- 個人平均月收入，若為學生或退休則填月可支配金額：新台幣_____元
- 平均一年出國次數為_____次

問卷結束，感謝您的耐心填答