

國立臺灣大學工學院土木工程學系



碩士論文

Department of Civil Engineering

College of Engineering

National Taiwan University

Master Thesis

國道客運智慧行動票證平台經營管理策略之研究
Management and Operation Strategy of Smart Mobile
Ticketing and Payment Platform for Freeway Bus

翁偉伽

Wei-Cie Wong

指導教授：張學孔 博士

Advisor: S.K. Jason Chang, Ph.D.

中華民國 111 年 9 月

September 2022



誌謝

碩士生涯終於畫下句點了，這刻百感交集，要感謝的人太多。在 COVID-19 疫情從國外開始爆發，接著國內淪陷，對於國道客運的衝擊甚巨，研究數據受到極大的影響。首先感謝張學孔教授與陳雅文執行長，在研究生涯中給予支持與鼓勵，在我不得志的時候拉住一把完成碩士論文，感謝之餘也有覺得對教授與執行長有所虧欠，同時也感謝口試委員對於論文的意見回饋與指教。還記得四年前的 2018 年 10 月，在臺北轉運站會議室滿心期待的推動國道客運票證數位化，臺北轉運站張國安經理與吳穎麟經理提供相當多的協助與解惑；兆勳、映潔與偉福也陸續協助提供資料與意見交流，使我順利完成碩士論文。

再來要感謝的是 R06 的學長、R07 的研究室夥伴、R08 的學弟妹們與 R09 的鎧任，一起協助舉辦演討會與活動，讓我當個攝影師記錄下當時那些快樂與熱血的回憶。2020 年 5 月前往印度孟買時，受到許聿廷老師與祝銘學長的照顧，在孟買體驗與臺灣截然不同的運輸文化與服務。接著要感謝大都會客運張庭榮主任與淡江研究同袍的銘倫，站在學長與朋友的身分陪伴我在碩士生涯度過美好的時光，以及感謝 R11 靖倫學弟在緊要關頭協助我擔任線上口試記錄。

最後感謝爸爸、媽媽與弟弟的精神援助與支持，以及朋友皓群與仲瑀的鼓勵。雖然這四年間的心境有起有浮，但也展望在畢業出社會後能事事順心，朝著更有自信的角度來面對一切。

翁偉伽 謹誌

2022 年 9 月 26 日

摘要



受惠於科技進步，購買車票從現場排隊、網路售票發展至行動購票，提供旅客多元化的購票管道，不過國道客運受限於購票管道各自獨立，無法提供旅客以行動購票的方式購票。本研究基於經濟部工業局「智慧行動票證暨轉運站增值消費整合服務」計畫，參與臺北轉運站開發國道客運智慧行動票證平臺—TBS App，整合各家國道客運業者售票資訊，在行動裝置完成資訊獲取、購票、支付、取票至乘車等一站式服務。

本研究透過蒐集會員購票資料與客服案件資料，瞭解 TBS 平臺營運情形與使用者回饋。本研究透過 RFM 模型與 K-means 集群分析，探討使用 TBS 平臺搭乘國道客運的消費者使用型態，另一方面，本研究統整客服案件的發生原因與解決辦法，歸納消費者使用 TBS 平臺面臨的問題。本研究發現，TBS 平臺具有會員規模基礎，但實際體驗一站式服務的會員卻不多，套票方案僅能帶動短期貢獻，無法有效增加使用黏著度。從客服案件的觀點，透過 TBS 平臺操作流程逐一拆解，發現在退換票流程、支付流程與驗票流程產生許多負面使用體驗。本研究透過專家學者諮詢，探討國道客運智慧行動平臺的經營複雜性，順應疫情發展呼籲公路主管機關應提供協助，協助交通科技產業政策發展。基於上述研究結果，本研究以參與國道客運智慧行動票證平臺利害關係人網絡，研擬經營管理具體策略，可作為主管機關與平臺經營者精進智慧行動票證系統以及推動交通行動服務(MaaS)之參考。

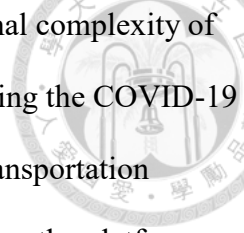
關鍵字：國道客運、智慧行動票證系統、交通行動服務、RFM 模型、K-means 分析

Abstract



Benefiting from the advancement of technologies, ticketing system has evolved from on-site ticketing, online ticketing to mobile ticketing, providing passengers multiple ticketing channels. However, freeway bus in Taiwan is limited by the independent ticketing channels, which cannot provide passengers to purchase tickets through mobile ticketing and payment system. This study is based on Project "Smart Mobile Ticketing System and Value-added Consumption Integration Service of Transfer Station", sponsored by Ministry of Economic Affairs, which develops a Smart Mobile Ticketing and Payment Platform for Freeway Bus (TBS platform). This platform integrates bus e-ticket functions for all bus operators and passengers, including pre-searching of bus schedule, ticketing, payment, and collecting e-ticket for boarding.

This study collects member behavior data and customer service cases from TBS platform and conducts analysis of the operation and user feedbacks. RFM model and K-means cluster analysis are applied to explore patterns of passenger who uses the TBS platform to take freeway bus. On the other hand, this study integrates the causes and solutions of customer service cases, and summarizes the problems faced by passenger using the TBS platform. This study found that the TBS platform has the basis of membership scale, but there are not many members who actually experience this service. The package plan can only drive short-term contributions and cannot effectively increase customer stickiness. From customer service cases, this study disassembles TBS platform e-ticketing functions, which found that many negative user experiences were generated in the refund and exchange process, payment process and ticket inspection process.



Through the consultation of experts, this study explores the operational complexity of the freeway bus smart mobile ticketing and payment platform. Adapting the COVID-19 epidemic, freeway bus authorities should provide assistance to the transportation technology industry and services in terms of consistent policy and have the platform operator included in the national bus subsidy program. Based on the evidences and analysis results, this study finally proposes management strategies based on the stakeholder network of freeway bus smart mobile ticketing and payment platform. These strategies could be a reference on enhancement of mobile ticketing system and MaaS for authorities and platform operators.

Keywords : Freeway bus, Mobile Ticketing System, Mobility as a Service, RFM model, K-means clustering

目錄



誌謝	i
摘要	ii
Abstract	iii
目錄	v
圖目錄	vii
表目錄	viii
第一章、緒論	1
1.1、研究背景	1
1.2、研究目的	3
1.3、研究內容與流程	3
1.4、研究限制	4
第二章、文獻回顧	6
2.1、ICT 精進與消費模式變化	6
2.2、公共運輸車票服務的變革	7
2.3、國內外智慧行動票證平臺發展	10
2.4、臺北轉運站 TBS 平臺	19
2.5、文獻評析	27
第三章、研究方法	29
3.1、研究架構	29
3.2、資料來源與說明	30
3.3、分析方法	32
第四章、TBS 平臺旅客特性分析	36
4.1、TBS 平臺旅客特性分析方法說明	36

4.2、TBS 平臺整體營運情形.....	37
4.3、TBS 平臺會員集群分析.....	49
4.4、小結.....	54
第五章、TBS 客服資料分析與專家學者諮詢.....	55
5.1、TBS 平臺客服資料分析與專家學者諮詢方法說明.....	55
5.2、TBS 平臺客服資料敘述統計.....	55
5.3、TBS 平臺客服資料分析.....	57
5.4、專家學者諮詢.....	83
5.5、小結.....	86
第六章、研擬經營管理策略.....	89
6.1、歸納 TBS 平臺改善方向.....	89
6.2、經營管理策略.....	91
第七章、結論與建議.....	92
7.1、結論.....	92
7.2、精進平台發展建議.....	93
7.3、研究建議.....	94
參考文獻.....	95
附錄、客服資料摘要表.....	99



圖目錄



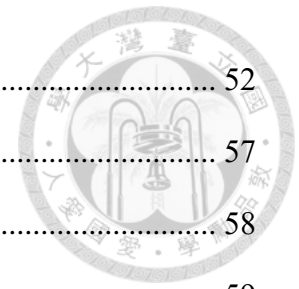
圖 1-1、研究流程	5
圖 2-1、葛瑪蘭客運多元服務宣傳照	12
圖 2-2、統聯客運 App 模擬畫面.....	13
圖 2-3、臺鐵 E 訂通模擬畫面	14
圖 2-4、臺灣高鐵 T-Express App 模擬畫面與宣傳.....	15
圖 2-5、2020 年臺灣高鐵售票通路占比	16
圖 2-6、日本 Kosokubus.com App 模擬示意與宣傳照.....	17
圖 2-7、日本 Highwaybus.com App 模擬示意與宣傳照.....	18
圖 2-8、韓國 KOBUS App 宣傳照	18
圖 2-9、中國巴士管家 App 宣傳照	19
圖 2-10、TBS 平臺購票流程說明	25
圖 2-11、TBS 平臺購票流程篩選條件圖	26
圖 3-1、研究架構.....	29
圖 4-1、TBS 平臺尖離峰乘車分佈(依各小時分).....	39
圖 4-2、武陵農場套票會員分析	48
圖 4-3、集群數目與平均輪廓係數對照圖	51
圖 5-1、TBS 平臺購票流程與客服事件關係圖	60
圖 5-2、臺北臺中線購票時下車站選擇示意圖	63
圖 5-3、TBS 平臺交易流程與客服事件關係圖	66
圖 5-4、TBS 平臺退換票流程與客服事件關係圖	73
圖 5-5、TBS 平臺付款證明與乘車證明開立流程	76
圖 5-6、TBS 平臺分票流程與退換票程序	78
圖 6-1、國道客運智慧行動票證平臺利害關係人網路	90



表目錄

表 2-1、智慧公共運輸服務產業推動項目	11
表 2-2、臺灣高鐵 T-Express App 佔全體售票管道比例.....	15
表 2-3、國道客運數位轉型前面臨的困境	20
表 2-4、TBS 平臺國道客運業者加入情形與功能調整說明	21
表 2-5、TBS 平臺優惠活動一覽表	22
表 2-6、國內外智慧行動票證平臺功能比較	28
表 3-1、會員個人資料表欄位說明	30
表 3-2、平臺購票資料表欄位說明	31
表 3-3、客服案件表欄位說明	31
表 3-4、群聚分析法優缺點比較	34
表 4-1、TBS 平臺會員人數增長與使用情形	38
表 4-2、TBS 平臺平均乘車車票張數(依各小時分)	40
表 4-3、國道客運在 TBS 平臺售票情形	41
表 4-4、國道客運在 TBS 平臺販售票種一覽表	42
表 4-5、國道客運 TBS 平臺販售車票數一覽表	43
表 4-6、TBS 平臺購票起迄對分佈情形(依區域分)	44
表 4-7、TBS 平臺購票起迄對分佈情形(依縣市分)	45
表 4-8、TBS 平臺付款方式分佈情形	46
表 4-9、各國道客運 TBS 平臺販售車票數一覽表(2021 武陵套票期間)	47
表 4-10、RFM 模型資料重編碼說明	49
表 4-11、RFM 指標敘述統計摘要表	50
表 4-12、R 指標與 F 指標人數比例分佈	50
表 4-13、集群數目與平均輪廓係數對照表	51

表 4- 14、K-means 分群結果套用於 RFM 指標.....	52
表 5- 1、TBS 平臺客服資料分類內容.....	57
表 5- 2、TBS 平臺會員功能客服案件.....	58
表 5- 3、TBS 平臺購票流程客服案件.....	59
表 5- 4、TBS 平臺交易流程客服案件.....	65
表 5- 5、TBS 平臺退換票流程客服案件.....	69
表 5- 6、TBS 平臺與各客運業者退換票規範比較表.....	72
表 5- 7、TBS 平臺證明文件客服事件一覽表.....	75
表 5- 8、TBS 平臺驗票流程客服事件一覽表.....	77
表 5- 9、TBS 平臺其他事項客服事件一覽表.....	79
表 5- 10、TBS 平臺客服案件責任歸屬.....	82
表 5- 11、實體票證與行動票證服務比較.....	84
表 5- 12、公共運輸票證優缺點比較.....	84
表 5- 13、臺灣高鐵 T-Express 與 TBS 平臺規模比較.....	88





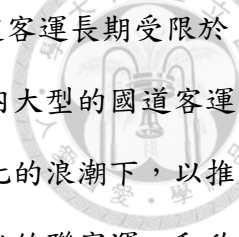
第一章、緒論

1.1、研究背景

國內公共運輸票證系統之智慧化，始於 2002 年六月臺北捷運與市區公車「悠遊卡」非接觸式智慧卡技術，逐漸取代傳統以現金、磁卡為主體的付款方式。時至今日，資訊與通訊技術（Information and Communications Technology, ICT）日益發達，人人手持一張電子票證已是非常普遍的情境。2014 年與 2015 年兩大手機龍頭 Apple Pay 與 Google Pay 相繼問世後，行動支付的熱潮也逐漸挑戰電子票證的主宰地位。根據資策會產業情報研究所 2020 年與 2021 年的行動支付消費者調查指出，消費者面臨付款的時候，首選「實體卡」與首選「行動支付」兩者的偏好比例已經呈現交叉，公共運輸要如何面對這種轉變，也成為票證服務與相關數位轉型所需要面對的重要課題。

此外，國內電子票證的使用範圍，已完整涵蓋多數的公共運輸，各縣市政府在近年積極推動電子票證的大數據分析，試圖透過完整的資料改善公共運輸的服務效率。中長途公共運輸受限於預約的特性，電子票證僅能發揮電子付款的功能，無法提供預約、劃位等服務。智慧型手機普及後，「手機應用程式」

（Application，以下簡稱 App）開發顯現行動購票的未來潛力。國內提供長途運輸的臺灣高鐵，率先於 2011 年推出「T-Express App」，旅客可透過手機進行購票、取票，期能提升效率與服務品質、改變傳統臨櫃售票導致車站大排長龍的景象。2019 年 4 月與 8 月，臺灣鐵路與負責經營臺北轉運站的萬達通實業，各別推出「臺鐵 e 訂通 App」與「TBS 平臺 App」，在順應科技發展的潮流下，推出新穎的訂票、取票與乘車型態，滿足不同消費者的習慣。



相較於臺灣高鐵與臺灣鐵路不存在跨業者的票務統合，國道客運長期受限於個別業者的經營策略，售票管道雖然多元，卻也各自獨立。國內大型的國道客運業者，如國光客運、統聯客運、和欣客運、葛瑪蘭客運在資訊化的浪潮下，以推動網路訂票、劃位與付款等便民措施，行動支付的浪潮雖然帶動統聯客運、和欣客運開發 App，功能卻僅止於各自公司的網路預訂，而取票仍需親臨現場。對於現場購票的旅客，各班次的售票情形僅能透過多次排隊詢問才能得知，不僅增加旅客的時間成本、降低服務品質，客運場站的售票窗口適逢假日便擠滿人潮，阻礙其他旅客的動線，降低客運場站的服務效率。為消弭各家國道業者對於旅客的資訊落差，經營臺北轉運站的萬達通實業在經濟部智慧城市科專計畫協助下於 2019 年 8 月啟用「TBS 平臺 App」，是為首個跨國道業者的智慧行動票證平臺。在客運業者方面，葛瑪蘭客運亦於 2019 年開發多元整合 App，統聯客運於 2022 年將原先的 App 改版。跟進行動支付的浪潮。

根據票證與付費的發展趨勢，行動支付的應用將逐漸超越現金與實體電子票證，此一發展趨勢對於乘客、營運業者、行動服務(MaaS)整合商、以及主管機關智慧治理等方面都有明顯的效益，而國道客運將如何應對新型態的浪潮實為值得關注的課題；根據翁偉伽等人(2020)調查臺北轉運站乘車旅客的購票行為，發現搭乘國道客運的旅客仍以分別 64%於臨櫃、24%於便利超商完成取票，顯示大多數旅客仍傾向現場得知資訊、完成取票行為。因此，如何透過使用者行為以及國道客運經營管理的需求，規劃設計合理的機制以吸引更多使用行動付費的多元消費者，實為重要課題。



1.2、研究目的

本研究基於協助推動交通行動服務整合之政策，以跨國道客運業者的臺北轉運站 TBS 智慧行動票證平臺為研究個案，透過平台會員使用資料分析，同時觀察主管機關、平臺經營者、平臺開發團隊、平臺會員與客運業者等利害關係人，進行統整並歸納現有困境，提出國道客運智慧行動票證平臺的經營管理策略。

1.3、研究內容與流程

本研究係以臺北轉運站 TBS 平臺提供平臺旅運資料、客服案件資料與專家會談進行整理，分別以量化與質性等研究方法，探討平臺會員者在國道客運智慧行動票證平臺的使用情境，在利害關係人的不同觀點改善 TBS 平臺的經營現況，並提出國道客運智慧行動票證平臺的營運管理策略。以下逐一說明研究工作內容，整體研究流程則如圖 1-1 所示。

1. 確認研究課題與目的

透過 ICT 技術進步帶來的消費及經營型態轉變，國道客運有關之營運業者、場站經營者如何透過 ICT 技術進步，改變原有傳統的購票模式與相關平台之經營策略，為本研究之重點課題與目的。

2. 進行文獻回顧

本研究根據研究目的，將文獻回顧分為四部分，第一部分為「ICT 與消費模式變化」，第二部分為「公共運輸車票的變革」、第三部分為「國內外智慧行動票證平臺發展」，探討學術文獻與已上線實務應用的智慧行動票證平臺功能，第四部分為「臺北轉運站 TBS 平臺」，回顧本研究個案的發展歷程。



3. 進行量化與質性資料分析

整理平臺會員旅運數據、客服案件與專家學者諮詢等數據資料與訪視資料，分析國道客運智慧行動票證平臺的未來功能特性與應用潛力。

4. 研擬經營管理策略

彙整平臺會員、平臺提供者、平臺應用者、平臺開發團隊、客運業者以及學者專家意見，提出 TBS 平臺經營策略，並進行定性評估，期能引導客運業者及消費者擴大使用行動票證平台、加速數位轉型。

5. 提出結論與建議

根據資料分析所得出的結果以及策略研究，提出具體結論以及在經營策略以及後續研究之相關建議。

1.4、研究限制

本研究執行期間恰逢 2020 年起 COVID-19 傳染病席捲全球，2021 年 5 月至 7 月為期兩個月的三級警戒狀態，造成中、長途客運量大幅減少，雖然在中央疫情指揮中心的努力與民眾施打三劑疫苗下逐步鬆綁，但中、長途客運在 2021 年秋至 2022 年並未有復甦的情形，且 2022 年 3 月起又有新一波確診浪潮，單日確診數屢創新高。因此，本研究採用的數據僅截止至 2021 年 6 月為止。至於針對疫情帶來的衝擊，本研究亦在第四章進行說明。

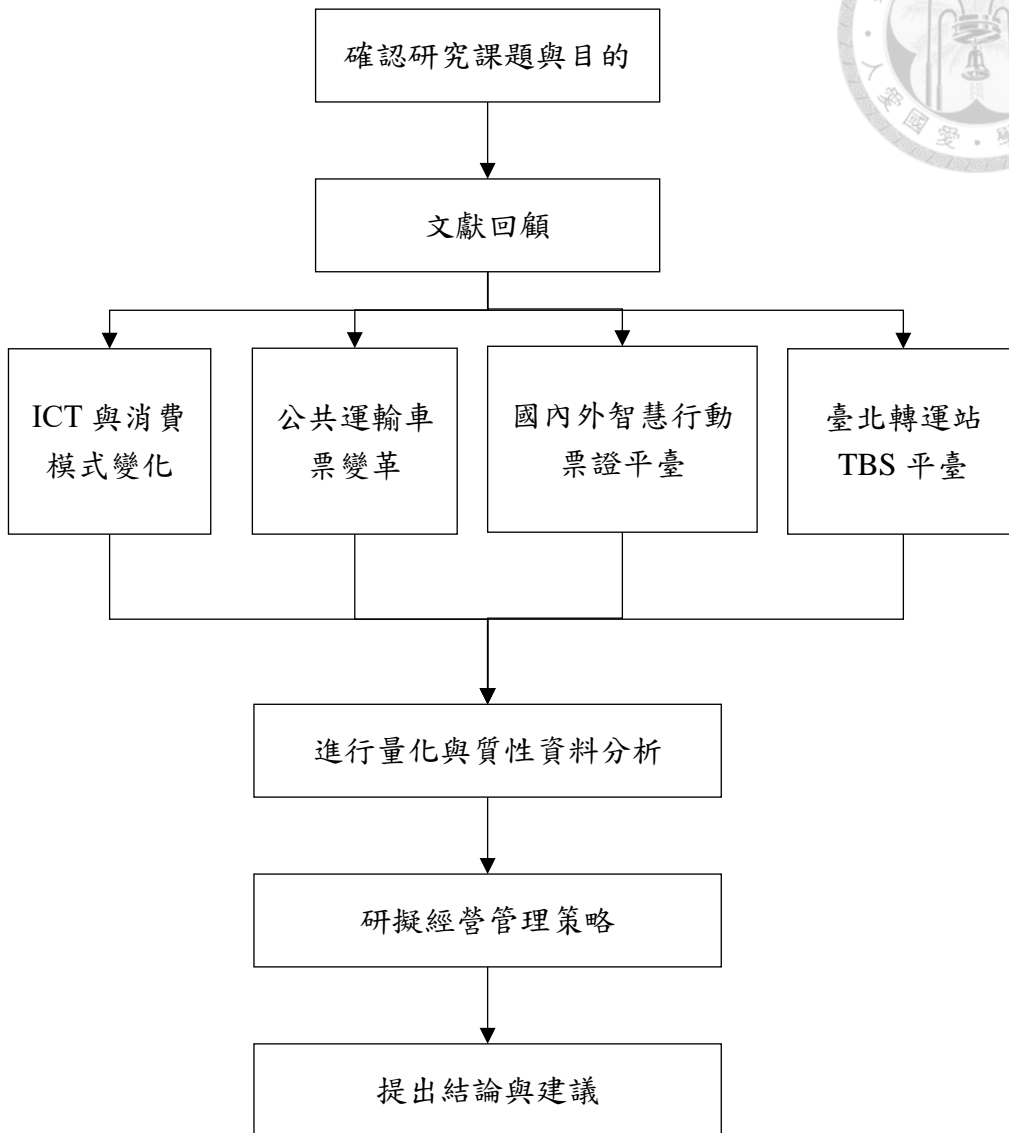


圖 1-1、研究流程

第二章、文獻回顧

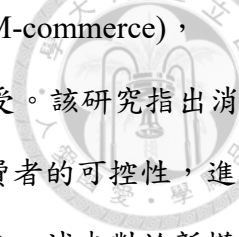


本研究的文獻回顧分為四節，第一節為「ICT 精進與消費模式變化」相關研究，透過研究文獻之回顧討論一般消費行為自 2000 年以後的改變趨勢。第二節為「公共運輸車票變革」，對於公共運輸如何因應科技進步以及消費行為轉變而做出相對應的調整。第三節為「國內外智慧行動票證平臺」，本研究整理多款仍有在使用的國內外智慧行動票證平臺，針對平臺的使用功能進行歸納，並比較各個平臺架構、服務功能與特性，期能作為本研究的基礎。第四節為「臺北轉運站 TBS 平臺」，本研究承接第三節的案例回顧，對於本研究的對象 TBS 平臺，介紹推動緣由、發展歷程與操作流程。

2.1、ICT 精進與消費模式變化

伴隨電腦與智慧型手機普及化，消費行為從早年的實體購物逐漸轉變為新型態的消費模式；ICT 技術的精進更促使網路購物、手機購物等新媒介陸續出現。早年有關消費型態轉變的研究，主要以探討新、舊型態購物流程的感受，與不同社會經濟條件對於新型態購物流程的接受度；近年來則注重新型態的購物平台的資訊揭露程度與如何提升服務品質，藉以提供完善的行銷策略。

在新、舊型態購物流程的感受方面，新興購物管道的成熟發展，可以促進電子商務(E-commerce)的普及性。網路購物的易用性、娛樂性，將影響消費者認為網路購物是否有用，進一步左右消費者對於網路購物的接納程度。在安全性方面，網路支付的風險性可能促使消費者不願意承擔，如何完善網路消費機制，保障消費者安全，成為多數企業後續的關注要點，藉以減少消費者對於網路購物的負面感受(Cheng 等人，2006)。



智慧型手機的問世，將原本電子商務逐步擴展為行動商務(M-commerce)，Gong 等人(2018)分析消費者由網路支付轉為行動支付服務的感受。該研究指出消費者對於消費行為的使用慣性如同兩面刃，雖然慣性能增加消費者的可控性，進一步穩固使用量，另一方面卻使消費者為規避新模式帶來的風險，減少對於新模式的認知意圖，無法輕易產生使用模式移轉。若要促使消費者移轉使用行為，需在消費者感知方面，從貨幣、社會價值去降低可能的風險，藉以增加誘因。

Choi 等人(2020)研究韓國三大行動支付平台，理解消費者選擇電子支付的原因。在「品牌知名度」、「忠誠回饋」、「信任機制」、「身分驗證」與「附屬電商」等五大項目中，該研究發現使用行動支付的消費者分為兩類：一類是在意行動支付的品牌形象與忠誠回饋的多寡；另一類則注重行動支付在網路交易上的信任機制與忠誠回饋的多寡。

新型態的消費管道雖然有意使消費者捨棄傳統的消費管道，但 Farag 等人(2007)卻指出，即便網路購物佔有極大的優勢，但消費者對於產品的性質、價格與購買動機，仍讓傳統購物維持一定的使用率；購物流程也並單一化，該研究發現「實體—線上」的複合式購物流程，例如在家透過網路查找商品，再到實體店鋪購買。即便該購物行為仍為實體店面購物，但可減少逗留在商店的時間，進而安排更多的購物地點。

2.2、公共運輸車票服務的變革

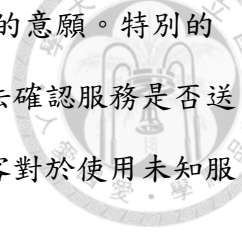
在公共運輸車票預訂的相關研究中，從早年的現場徹夜排隊、電話預訂、電腦預訂，直至今日可透過手機等行動載具實現訂票、付款甚至乘車等一體式服務，而諸多文獻已探討航空運輸與軌道運輸的行動訂票應用。



在航空運輸方面，傳統購票需仰賴代理商與電話預訂，無法隨時獲得即時資訊，營運管理上不僅受限於服務人員的出勤時間，也需額外給予中間人（如代理商、旅行社）佣金，導致售票成本增高。網路購票的優點在於不需實際面對服務人員，訂票網站也能提供 24 小時不間斷服務，隨時得知即時的機票販售資訊。在便利性與資訊獲取的感受增加，消費者勢必將做出改變(Yang et al., 2006)。購票行為將顯現每位消費者獨特的使用習慣，若能透過分群了解消費者使用的偏好，可藉此提升優質服務。林祥生、劉益豪(2008)綜合數據分析結果與航空公司實務經驗，能更準確區分消費者使用個性，並透過數據發現難以從主觀判斷的航線關聯性，激發新的行銷策略。

Suki (2017)的研究中發現，即便當時已有大量的研究資料應用於航管與行銷，由於手機預訂比使用電腦更具有挑戰性，故使用手機訂票的比例不高。航空公司若希望更具市場競爭力，應考慮整體營銷策略中利用 ICT 的優勢，增加互動性、吸引性的功能，以鼓勵更多的人在行動設備上嘗試機票預訂程序。信任度方面，安全機制的措施與公開透明的收費方式（購票政策、額外手續政策）可增加使用者的信任。展示使用行動設備並強調不必再親臨櫃台（如更改預訂），使消費者能享受更快速訂票處理時間。

軌道運輸方面，國內主要以 2011 年臺灣高鐵開發「T-Express APP」的票務流程與使用感受進行研究。根據陳光華、楊政樺(2013)的研究指出，建立完整的消費者回應管道、一體式的服務與購票後的輔助管理（包含付款提醒、乘車提醒、誤點資訊）是促使消費者決定是否要接受 App 的重要決策。陳光華、楊政樺、林祈宏(2014)更進一步透過問卷，調查旅客過去使用臺灣高鐵的服務經驗，是否對於使用臺灣高鐵 T-Express APP 產生意願。該研究指出，若能降低消費者在購買

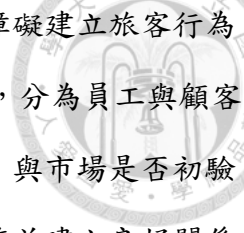


期間所需花費的時間與精力，將會提升旅客對於使用 APP 購票的意願。特別的是，行動裝置購票服務具有無形性，使用者除親身體驗之外無法確認服務是否送達，需透過較高的企業信譽與嚴謹的維護服務品質，以降低顧客對於使用未知服務的感知風險，以提升對於使用新科技的意圖。

鄭永祥等人(2014)研究臺灣高鐵售票管道分布情形，透過多元羅吉特模型，評估旅客的使用特性。該研究將售票流程切割為四個階段：獲得資訊、訂票、取票與付款。該研究調查指出，當時民眾對於個人隱私與網路交易機制等安全性考量，且業者沒有積極宣傳 T-Express 的便利性，實際購票管道仍以臨櫃售票為主。其中，青壯年消費者對於網路獲取資訊、訂票的接受程度較高，教育程度較低與老年族群仍認為直接親臨售票窗口詢問與購票較為放心，在此也呼應 Farag(2007)消費管道並非單一化，而是受到不同受種而發展多元管道。面對中國春運期間的龐大旅客流動，Guan 等人(2020)發現有 60%的受訪者曾經因為車票購買困難，有動念想購買黃牛票。該研究認為線上訂票不僅幫助管理者了解乘客的旅運需求，也幫助乘客降低購票的難度，使得社會經濟條件較微弱的群眾，能站在同一個基準點進行搶票。

除探究售票管道的變革，科技進步亦使得被取消的車票能在一定的機制內回饋至預訂系統。褚志鵬等人(2015)發現臺鐵花東走廊的車票一位難求，且消費者端(旅客與旅行社)在不確定行程的情形，時常重複訂、退票導致資源浪費。該研究透過情境模擬研擬不同的顧客、取票政策與釋票政策，發現不同的釋票方法將影響不同客群的搶票行為，但卻沒有改善車票的週轉率，進一步檢討車票退訂手續費與車種價差的差異化訂價，才能減少旅客佔用資源的情形。

國內的國道客運研究中，任維廉等人(2004)曾針對國道客運旅客，透過問卷



調查探究服務品質、服務犧牲、服務價值、顧客滿意度、移轉障礙建立旅客行為意象，其中移轉障礙(Switching Barriers)在國道客運的旅客服務，分為員工與顧客關係良好的人際關係、乘客認為轉換業者將付出額外認知成本，與市場是否初驗類似性質且替代性高的同質服務。當旅客習慣與某間業者的服務並建立良好關係時，忠誠度與低替代性的市場將造成移轉障礙高，旅客也不容易轉變原有的消費習慣。

2.3、國內外智慧行動票證平臺發展

2021 年交通部《交通科技產業政策白皮書》提出公共運輸的未來政策，認為智慧化新興技術的發展，將成為公共運輸數位服務的重要趨勢，亦對本研究瞭解「國道客運智慧行動票證平臺」提供相關引導。對於「智慧行動票證平臺」，本研究在此定義為「透過行動載具下載相對應的 App，進行車票預訂、取票或登車等服務」。

交通部《交通科技產業政策白皮書》提供本研究方向的推動項目，包含智慧支付與行動服務、公共運輸數位轉型與治理等項目。新一代的智慧支付與行動服務將引導「整合型行動載具支付系統的產業開發，強化公共運輸票證分析與多元化營運行銷發展」；公共運輸數位轉型與治理推動「公共運輸業營運管理設備資訊化及場站智慧化，整合跨運具間的服務及安全管理機制，加速輔導運輸業者數位化營運轉型」。

為達成推動智慧行動公共運輸，交通部擬定多項推動措施，試圖達成公共運輸服務智慧化與行動化的目標，與本研究欲瞭解國道客運智慧行動平臺有關的措施，統整於表 2-1 所示。



表 2-1、智慧公共運輸服務產業推動項目

項目	內容
輔導系統設備業者研發製造新一代驗票設備及建立產業標準	依照市場機制擬定符合法規支付工具，訂定公共運輸行動載具多元支付系統設備與 API、驗證碼等產業標準，輔導系統設備業者研發製造及協助驗證產品標準符合性。
研訂新一代驗票設備補助方案	公路總局研訂補助方案整合新一代既有驗票機設備，分年分區協助全國公共運輸業者完成所有車上及場站驗票設備汰換升級。
規劃整合支付清分機制及票證格式標準	客運、票證與行動支付等相關業者共同研議規劃整合支付清分機制及票證格式標準，互利清分整合效益及利用票證進行公共運輸大數據分析應用。
推動公共運輸集點回饋優惠措施	整合公共運輸營運業者、行動支付業者及跨域業者的後端平台，規劃推動公共運輸認同使用集點回饋優惠措施，建構點數交換及清分機制，擴大及提升公共運輸服務黏著度。
建構一站式之整合型公共運輸	電子票證、電子支付及運輸等相關業者配合公共運輸行動服務平台，建構一站式之整合型公共運輸（跨業者）及觀光服務，提升民眾使用公共運輸之便利性及利用票證等資訊進行加值應用，帶動運輸、觀光、票證及交通資訊等關聯產業鏈發展。
訂定客運業者及場站營運服務資訊系統	交通部組織中華智慧運輸協會、台灣車聯網產業協會及相關業者，訂定公共運輸及場站營運服務資訊系統設備項目及功能（如車輛即時動態、即時載客資訊、行動訂售票服務及車站導引系統等），規劃實施進程與目標。
開發智慧化車電設備與系統及公共運輸服務資訊平台	公路總局訂定補助策略及方案，運用雲端、物聯網等技術，開發智慧化車電設備系統及公共運輸服務資訊平台，整合市區、公路客運、軌道運輸營運服務系統連結跨運具服務，並利用智慧技術與設備，進行駕駛人與車輛之數位營運治理。
訂定公共運輸營運服務系統平台之資安規範標準	台灣車聯網產業協會組織產業業者訂定公共運輸營運服務系統平台整合所需之資安規範標準及防護機制。

資料來源：本研究根據交通部(2020)彙整而得



根據上述定義國道客運智慧行動票證平臺，與交通部對於智慧公共運輸服務產業推動，本研究以下將回顧國內外智慧行動購票相關平臺。國內以葛瑪蘭客運、統聯客運兩間國道客運業者，以及臺灣鐵路、臺灣高鐵等兩間軌道運輸單位進行功能瞭解，國外以中國、韓國與日本具有代表性的長途客運智慧行動購票平臺進行比較。

2.3.1 葛瑪蘭客運：葛瑪蘭客運多元服務

葛瑪蘭客運為經營臺北、宜蘭間短途國道客運之一的業者，有別於其他競爭業者不提供預約服務，該公司往返北宜的國道客運採全車劃位，需要有預約平臺讓旅客進行預訂、付款與取票等服務。該業者自 2019 年開發「葛瑪蘭客運多元服務」App 提供車票訂取與多元服務。車票訂取方面提供 App 內即時訂票、付款與 QR-Code 行動車票，不需再至臨櫃取票；車票即時回沖機制也可減少座位被浪費。在多元服務方面，App 內提供「葛瑪蘭旅遊套票」與「葛瑪蘭旅遊 DIY」服務，前者提供食衣住行等多項優惠折抵，後者可規劃遊程與景點資訊介紹。



圖 2- 1、葛瑪蘭客運多元服務宣傳照

圖片來源：葛瑪蘭客運 Facebook



2.3.2 統聯客運：統聯客運 App

統聯客運為經營臺灣西部中、長途客運的客運業者，2017 年建立官方售票 App，提供旅客查詢班次、訂票與線上刷卡，但取票仍須前往臨櫃辦理。2022 年統聯客運重新將 App 改版，在購票頁面揭露各班次的停靠站，新增使用 QR-Code 掃描乘車的電子車票，與販售包含車票與門票的旅遊套票。圖 2-2 為統聯客運上架於 Google Play 的畫面示意圖，在我的車票—未使用畫面可發現，旅客在購買車票後可選擇領取電子車票，或是在時間充裕的情形至臨櫃換取實體票券。



圖 2-2、統聯客運 App 模擬畫面

圖片來源：Google Play 應用商店

2.3.3 臺灣鐵道管理局：臺鐵 E 訂通

臺鐵 E 訂通為臺灣鐵路管理局官方開發的行動 App，2019 年 4 月正式引入智慧行動票證功能，旅客可透過手機訂、取車票，透過掃描 QR-Code 進出車站，可參考圖 2-3 最左側首頁上方的電子車票。該 App 提供班次查詢、訂購車票、座位選擇偏好與列車動態服務等基本功能，會員消費可累積點數以兌換折價車票；若

因車票售罄而無法順利預訂座位時，提供黃金級會員優先進行車位候補與媒合。

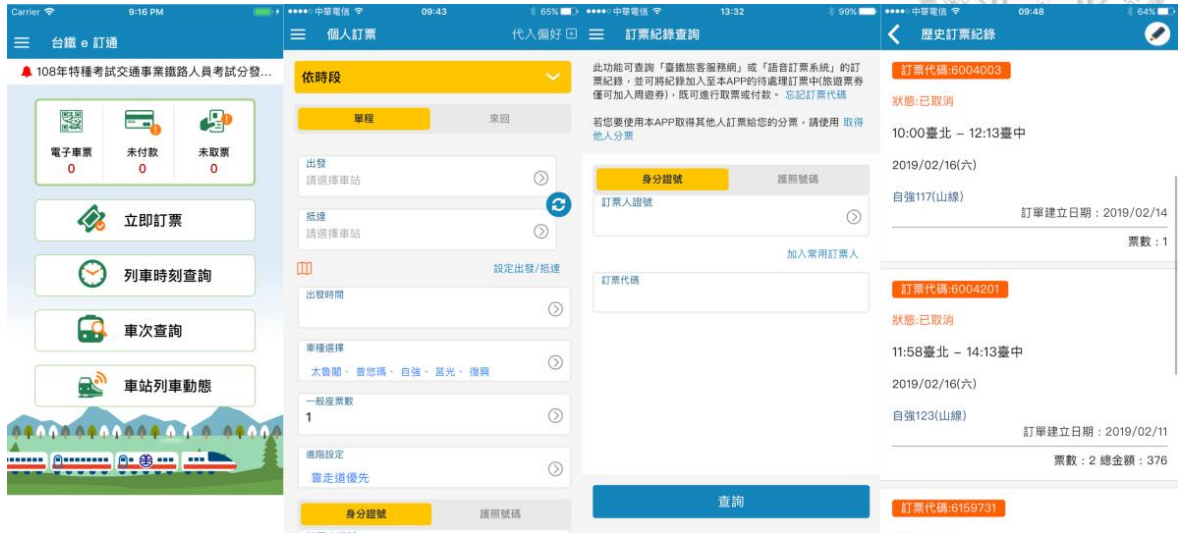


圖 2-3、臺鐵 E 訂通模擬畫面

圖片來源：Google Play 應用商店

2.3.4 臺灣高鐵：高鐵 T-Express

高鐵 T-Express 為國內最早提供手機 App 訂票服務的國內運輸業者，從早年比照電腦線上購票的功能，自 2017 年引入行動支付與 QR-Code 技術，成為國道公共運輸業最早成形的智慧行動票證平臺。在訂票、取票部分，提供旅客多樣的付款與取票模式，率先引入不同優惠族群的行動訂、取票服務，針對身心障礙者與敬老人士，可透過證件登陸自動驗證，減少特殊族群的購票難度。高鐵 T-Express 也引入會員制度，旅客在加入臺灣高鐵會員即可將車票點數登入，累積點數換取車票折扣或聯合行銷的商品。



圖 2-4、臺灣高鐵 T-Express App 模擬畫面與宣傳

圖片來源：Google Play 應用商店

根據臺灣高鐵歷年發行的社會責任報告（2014~2021），使用 T-Express App 購票的旅客佔所有售票通路的比例中，自 2013 年約 2.6%的比例逐步增長至 2020 年的 21.7%，相較 2020 年的售票窗口佔比 27.9%與自動售票機佔比 28.9%仍有一定的差距，不過臺灣高鐵也已著手規劃手機線上定期票與回數票續購服務，試圖提高行動票證的使用率。詳細資訊如表 2-2 與圖 2-5 所示。

表 2-2、臺灣高鐵 T-Express App 佔全體售票管道比例

年份	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
比例	2.6%	4.0%	5.0%	7.0%	10.9%	12.7%	16.2%	21.7%

資料來源：本研究根據臺灣高鐵(2013~2020)彙整而得

2020 年全年各通路取票所占百分比

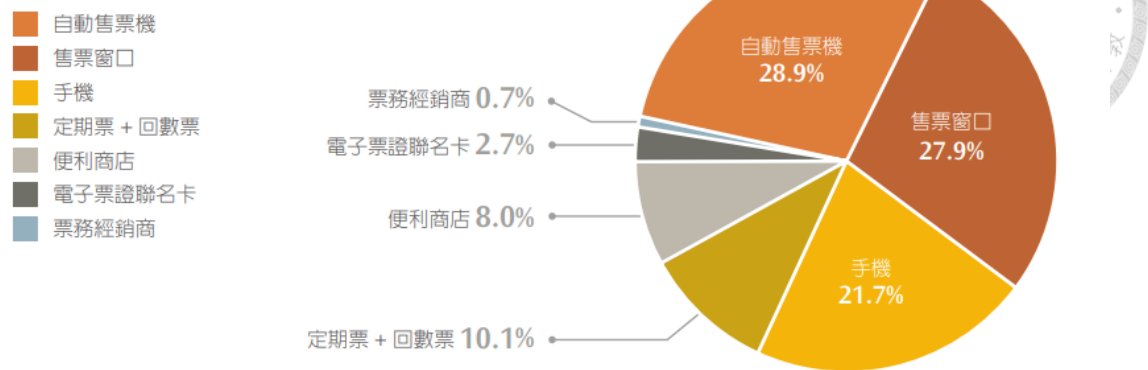


圖 2-5、2020 年臺灣高鐵售票通路占比

資料來源：臺灣高鐵(2020)

2.3.5 日本：日本 kosokubus.com App

日本 Kosokubus.com App (日本高速バスドットコム公式 App) 為日本城際客運所使用的智慧行動票證平台之一，可預約超過 2,000 條日本國道客運路線，目前 App 僅提供日文服務，可參考圖 2-6。在訂票部分，該款 App 提供公開化的班次查詢與車票訂購服務外，同時告知旅客中途停靠站與預計抵達時間。在選擇搭乘班次時，可透過車輛設備與偏好車種，篩選比較不同業者可提供的服務，選擇自己的習慣偏好搭乘。該款 App 的車票並非採用 QR-Code 掃描技術，而是將車票檔案寄送到指定的電子信箱，乘車時需向驗票員確認電子車票後方可上車。加入會會分，旅客將根據購買的車票金額給予相對應點數，日後進行優惠兌換折扣；由於路線眾多，針對熱門路線顯示近一個月內的最低票價，會員可以設立最愛的路線，不必再每次重新設定起迄站。

2.3.6 日本：Highwaybus.com App

Highwaybus.com App (ハイウェイバスドットコム App) 亦為日本城際客運所

使用的智慧行動票證平台之一，目前 App 僅提供日文服務，如圖 2-7 所示。在訂票部分，該款 App 於前述日本的高速巴士 App 功能大致相同，提供多樣化的篩選服務讓旅客根據自身喜好選擇。在乘車部分，該款 App 可比照實體票列印外，在行動裝置上也提供 QR-Code 掃描服務。在會員部分，雖然沒有提供車票累積點數的折抵，但該款 App 提供搭乘高速巴士的後續旅程的多元服務折扣，同時可在行動裝置購買網路回数票。

受到日本社會對於女性安全的保障，國道客運可能設有女性專用席或女性用車。別於臺灣對於智慧行動票證平臺，在社會經濟背景資料多無強制要求填寫，上述兩款平臺皆需填寫性別，以供業者安排適宜的座位。



圖 2-6、日本 Kosokubus.com App 模擬示意與宣傳照

圖片來源：Google Play 應用商店



圖 2-7、日本 Highwaybus.com App 模擬示意與宣傳照

圖片來源：Google Play 應用商店

2.3.7 韓國：KOBUS App

韓國 KOBUS App 提供南韓境內城際客運的車票預訂服務，網頁版本提供國際語言，App 僅有韓文服務。在車票訂、取方面，提供不同車型的分類篩選，顯示剩餘座位以利旅客做為選擇參考。圖 2-8 為 KOBUS App 的模擬畫面示意圖，左側為電子車票(Mobile Ticket)的範例畫面，右側是抵達資訊情報，包含目的地的天氣預報、剩餘里程與預計抵達時間。受到韓國金融交易安全的限制，使用 KOBUS App 付款時需額外安裝韓國當地使用的 ActiveX App 才能進行車票付款。



圖 2-8、韓國 KOBUS App 宣傳照

圖片來源：Google Play 應用商店



2.3.8 中國：巴士管家 App

中國巴士管家 App 是由中國「道路客運聯網售票系統」指導，2015 年由江蘇省內的客運業者共同成立的智慧行動票證平臺，後續擴大經營至全中國境內，日使用量高達 20 萬人，目前是中國道路運輸協會的合作夥伴，所有車票皆為官方提供。巴士管家初期僅販售汽車票、客製化訂車服務，隨著擴大經營後拓展至火車票與飛機票，同時開放電商平臺加盟提供景點接駁與旅館預訂服務。在乘車方面，巴士管家提供行動裝置的電子汽車票，旅客不需兌換成實體車票。



圖 2-9、中國巴士管家 App 宣傳照

圖片來源：Apple 應用商店

2.4、臺北轉運站 TBS 平臺

本研究的對象 TBS 平臺，是臺北轉運站經營者萬達通實業在經濟部智慧城鄉計畫指導，與凌群電腦、臺大先進公共運輸研究中心推動的公、私部門合作案例。TBS 平臺自 2019 年 8 月 23 日上線至今，為國內首家提供跨客運業者的國道客運智慧行動票證平臺。以下將透過三個部分介紹平臺推動緣由、發展歷程與操作流程。



2.4.1 推動緣由

綜觀 TBS 平臺的發展國道客運智慧行動票證平臺的起因，可從張學孔等人 (2020) 參與經濟部智慧城鄉專案計畫的研究報告，整理國道客運面對的挑戰與旅客與國道客運面臨的困境，統整於表 2-3。

表 2-3、國道客運數位轉型前面臨的困境

對象	旅客	國道客運	政府機關
說明	1.購票資訊不對稱 2.傳統購票方式效率低 3.部分班次無法購買預售車票 4.起迄點無法一票到底 5.退換票麻煩	1.無整合式行銷 2.部分售票無數位化 3.班次浪費 4.票證查驗無稽核能力 5.尖峰時段供需不均 6.營運成本與日俱增 7.軌道運輸競爭	1.推廣公共運輸 2.行動支付推廣 3.智慧交通為智慧城鄉做基礎

在旅客方面，購票資訊不對稱與傳統購票模式需親臨現場排隊等繁雜手段，無法滿足旅客服務；在國道客運方面，國道客運業者各自獨立且售票沒有完全數位化，無法統合購票，並從旅客購票數據分析進行尖、離峰調派，進而導致班次浪費，同時又面臨軌道運輸競爭，造成搭乘人次持續下滑。做為政府機關的態度，除持續推廣公共運輸政策，國道客運的營運危機將透過行動支付與智慧交通技術，試圖改善現有國道客運技術落後的現況。

為解決上述的困境，TBS 平臺透過建立「國道客運智慧行動票證平台」的一站式服務，提供整合性班次查詢、訂購車票與旅客喜好選擇，採用 QR-Code 掃描技術，乘車前不必至臨櫃窗口換取車票，旅客直接開啟行動裝置，顯示專屬 QR-Code 即可完成驗票登車。



2.4.2 發展歷程

TBS 平臺在 2019 年初陸建置後，於 2019 年 8 月 23 日上線營運，表 2-4 為 TBS 平臺國道客運業者加入與功能調整說明、表 2-5 為 TBS 平臺推動的優惠折扣方案。TBS 平臺營運初期計有統聯客運、和欣客運、阿羅哈客運與葛瑪蘭客運等四間業者加入，提供旅客新型態的國道客運售票管道；2020 年 3 月 9 日，國光客運以第五間國道客運業者加入 TBS 平臺。在功能調整部分，2020 年 5 月 5 日啟用換票功能，以避免旅客因行程變更而需退票再重新購票；2020 年 10 月 19 日為平衡旅客購票權益，TBS 平臺將換票期限縮短至發車前 60 分鐘，退票期限仍維持發車前 30 分鐘。

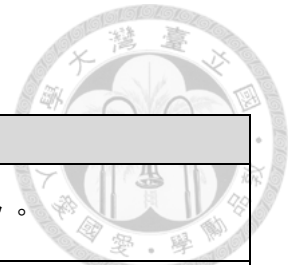
表 2-4、TBS 平臺國道客運業者加入情形與功能調整說明

日程	內容
2019 年 8 月 23 日	TBS 平臺開始營運，計有四間國道客運業者加入。
2020 年 2 月 1 日	正式實施購票手續費，每張車票 10 元。
2020 年 3 月 9 日	國光客運加入平臺，成為第五間國道客運業者。
2020 年 5 月 5 日	換票功能啟用，發車前 30 分鐘提供旅客換票。
2020 年 10 月 19 日	調整換票時限，換票時間縮短至發車前 60 分鐘完成。

資料來源：TBS 平臺臉書專頁，本研究彙整而得

在 TBS 平臺優惠折扣方案，本研究以是否提供車票優惠分為兩部分。在車票優惠折底部分，平臺自 2019 年 8 月 23 日至 2021 年 6 月 30 日止，舉辦 5 次車票折底活動，包含營運初期長達 5 個月免收購票手續費(1 次)、合計長達 10 個月的車票金額減免(3 次)與 2021 年 2 月起推動轉運幣集點折扣。在非車票折底部分，TBS 平臺在臉書舉辦 10 次活動，其達成條件包含參與臉書活動 3 次、註冊會員 1 次、使用平臺購票 6 次。

表 2-5、TBS 平臺優惠活動一覽表



期程	折扣項目	折扣內容
2019 年 8 月 23 日 ~2020 年 2 月 1 日	車票折抵	上路初期不收取購票手續費。
2019 年 8 月 23 日 ~2019 年 12 月 31 日	非車票折抵	註冊成功前 1 萬名，獲得萊爾富超商行動折抵金 35 元。
2019 年 8 月 30 日 ~2019 年 9 月 30 日	非車票折抵	使用平臺購票，抽獎獲得統一超商虛擬商品卡 100 元。
2019 年 10 月 1 日 ~2019 年 10 月 30 日	非車票折抵	使用平臺購票，獲得萊爾富超商行動折抵金最高 70 元。
2019 年 10 月 9 日 ~2019 年 10 月 17 日	非車票折抵	參與平臺粉絲專頁活動，抽獎獲得 TBS 典藏版 16G 隨身碟。
2019 年 11 月 1 日 ~2019 年 11 月 16 日	非車票折抵	參與平臺粉絲專頁活動，抽獎獲得 TBS 專屬 T-shirt。
2019 年 11 月 11 日 ~2020 年 2 月 29 日	車票折抵	車票特惠活動，折抵金額為 10~ 30 元。
2020 年 1 月 1 日 ~2020 年 2 月 9 日	非車票折抵	使用平臺購票者，抽獎獲得 iPhone 11。
2020 年 2 月 20 日 ~2020 年 6 月 30 日	非車票折抵	使用平臺購票者，可享格上租車折扣。
2020 年 3 月 1 日 ~2020 年 8 月 31 日	車票折抵	車票特惠活動，折抵金額為 10~ 20 元。(僅適用於車票金額達 201 元以上、葛瑪蘭客運不參加)。
2020 年 8 月 12 日 ~2020 年 8 月 24 日	非車票折抵	參與平臺粉絲專頁活動，抽獎獲得住宿券或餐券。
2020 年 9 月 21 日 ~2020 年 10 月 1 日	非車票折抵	使用平臺購票，抽獎獲得統一超商虛擬商品卡 100 元。
2020 年 12 月 1 日 ~2020 年 12 月 31 日	車票折抵	車票特惠活動，最高折抵 20 元。
2021 年 1 月 1 日 ~2021 年 1 月 3 日	非車票折抵	在指定期間內購票票數達 4 張以上，抽獎獲得統一超商虛擬商品卡 100 元。
2021 年 2 月 1 日~	車票折抵	推出轉運幣功能，新註冊會員與推薦會員將贈送轉運幣，每 20 點轉運幣可折抵車票費用 20 元。

資料來源：TBS 平臺臉書專頁，本研究彙整而得



在 2020 年智慧城鄉的成果研究報告中指出，當時分為兩階段進行資料統整與分析，包含平臺先期研究調查與平臺初期營運分析，本研究也曾參與上述資料調查與分析，以下說明兩階段的分析結果。

2.4.2.1 平臺先期研究調查

平臺先期營運調查時間為 2018 年 10 月至 2019 年 8 月，透過 511 份問卷蒐集，透過模擬國道客運使用者對於行動智慧票證平臺使用介面，瞭解未來使用者對於平臺功能需求、使用者搭乘國道頻率與社會經濟背景資料進行檢定。根據研究報告指出，當時的受訪者以 24 歲以下族群，更能接受使用智慧行動管道進行購票服務，同時也發現若受訪者持有汽車駕照，對於客運「直達性」、「下車地與目的地距離」等兩項更關注。

2.4.2.2 平臺初期營運分析

平臺初期營運分析時間為 2019 年 8 月至 2020 年 6 月，以平臺實際的會員資料與購票資料進行分析。根據當時的報告指出，在平臺會員使用面向發現，既有的購票資料可評估平臺會員的尖離峰搭乘時段、乘車起迄，不過同時觀察到會員人數持續增長，但實際使用率卻不高的情形；在客運服務人員的意見回饋，認為 TBS 平臺可簡化旅客的購票程序與排隊人潮等正面效益，但需改善方向為減少系統異常避免發車時間延誤、感應機器容易過熱當機，同時服務人員認為 TBS 平臺可能使工作負擔增加。

根據上述的觀察發現，營運初期擬訂的改善方案有以下三點，首先是上下線行銷整合，拓展 TBS 平臺能見度；其次透過客服案件的消費者服務導向設計，陸續減少會員的使用困境；最後應加強系統穩定度與改良使用者介面的流暢度。



2.4.3 操作流程

圖 2-10 為平臺的完整功能與相關購票流程，本研究根據文獻回顧與實際流程操作，將平臺使用流程切分為「會員資訊」、「購票流程」、「支付流程」、「驗票流程」，旅客在完成購票後可下載「付款證明」文件、成功登車後能下載「乘車證明」文件；若旅客因故提出退票或換票需求時，系統將帶入「退換票流程」進行後續處理作業。

在「購票流程」與「支付流程」環節，旅客可依照自身偏好，篩選不同乘車環境與欲進行車票交易的管道，提供旅客多元化的服務體驗，圖 2-11 對照上述兩流程與提供多元化選擇服務的項目。購票流程的多元服務包含客製化選擇特定客運業者、依照發車時間或價格高低排序、僅顯示有空位的班次等篩選條件。當旅客篩選指定條件後，系統將匯入各客運業者的售票資料庫，顯示指定時間內的發車班次，同步顯示該班次提供的車輛設備與是否有特殊折扣活動，指引旅客選擇欲購買的班次。當選擇指定購買的班次後，將提供該班次負責的客運業者之車票種類與購買張數，初步計算車票價格與購票手續費總額，並依據車票張數，按客運業者提供的座位形式，選擇指定座位。

在完成上述購票流程事宜後，系統將引導旅客進入支付流程。為跟進科技進步與時代潮流，平臺提供信用卡網路扣款與 Line Pay、街口支付等電子支付商完成交易。在確認付款完成後，平臺將開立電子車票與提供下載付款證明，電子車票以 QR-Code 形式呈現。

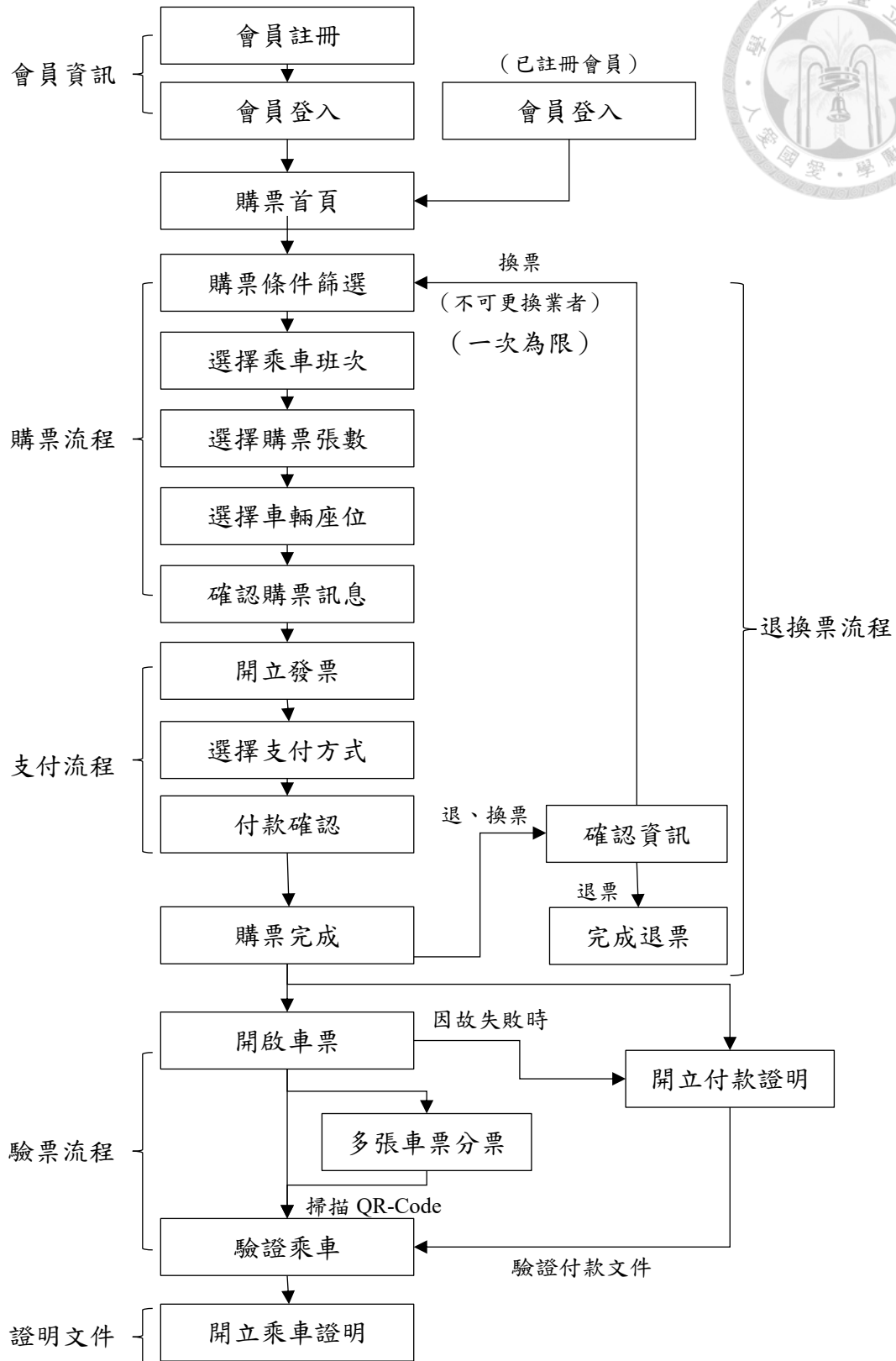


圖 2-10、TBS 平臺購票流程說明

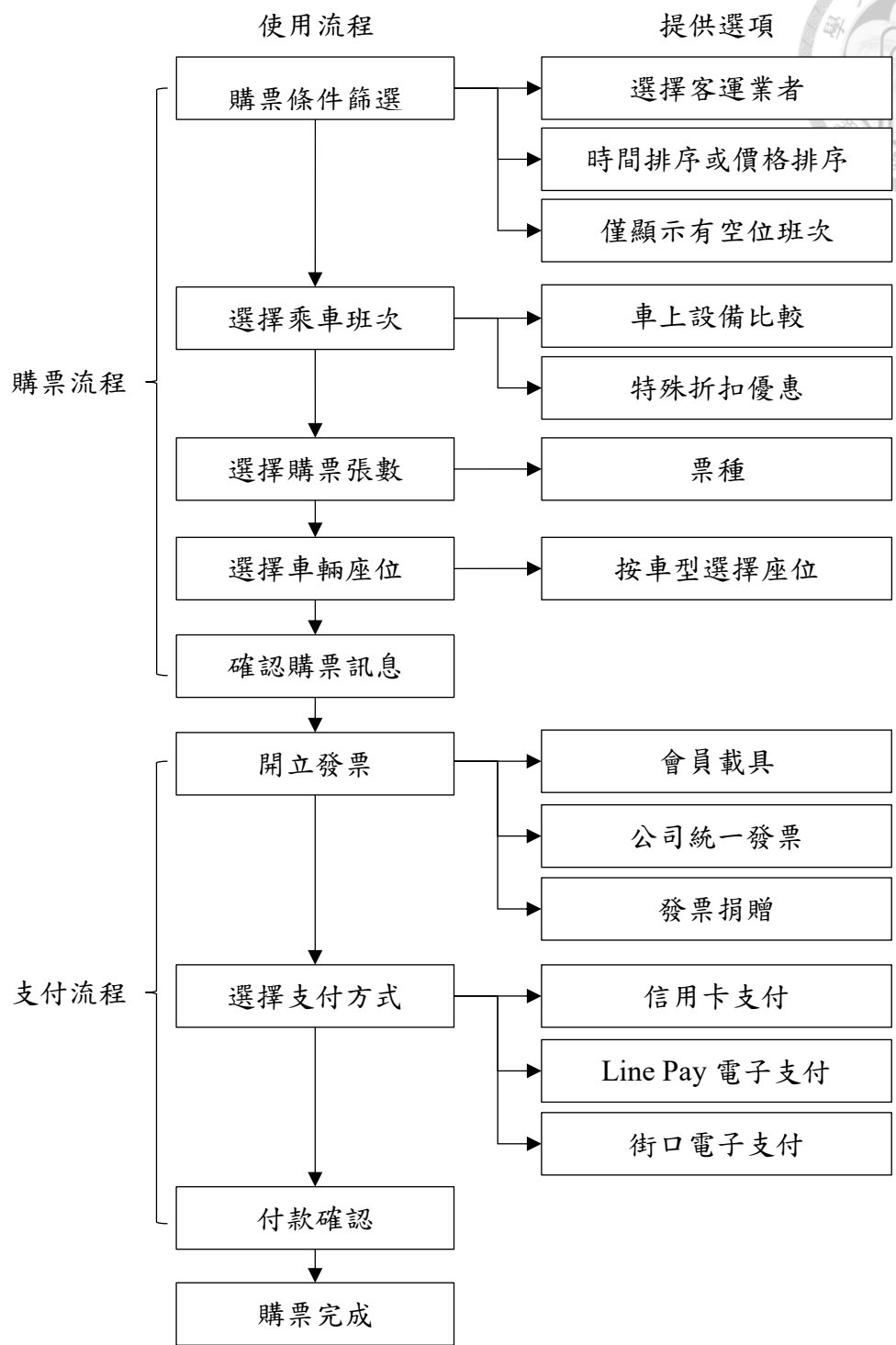


圖 2-11、TBS 平臺購票流程篩選條件圖



2.5、文獻評析

隨著 ICT 技術的精進，減少移轉障礙成為新技術引入該面對的問題。智慧行動票證平臺在資訊透明度（剩餘車票數、差異化設備比較、車票即時回沖釋出）、一體式服務（從資訊查找、訂票、付款至取票登車）、以及在便利性方面更勝傳統售票的人工詢問，同時能大幅降低旅客親臨場站、臨櫃排隊等多項額外成本。不過上述提到的優勢，前提在於從傳統售票轉變為行動售票所面臨的移轉障礙—重新認知售票新技術的購票方式，平臺收取手續費的差異...等額外認知成本。前述提到高鐵 T-Express App 的購票模式移轉情形，自 2013 年至 2020 年的變化，仍僅佔全銷售管道比例 20%，如何促進誘因，打破原有旅客的慣性抗拒，成為智慧行動票證平臺面臨的挑戰。

本研究彙整智慧行動票證平臺並進行比較分析，表 2-6 為 TBS 平臺與其他 8 款國內外智慧行動票證平臺的功能比較。國內 5 款智慧行動票證平臺，僅 TBS 平臺由臺北轉運站經營者萬達通公司營運，其餘 4 款皆為所屬公司經營，故僅有 TBS 平臺可提供旅客在同運具之間進行比較。在提供電子車票的 8 款平臺，除 TBS 平臺、韓國 KOBUS 與中國巴士管家，其他平臺仍開放多元的取票管道（無論是超商取票或臨櫃取票）。會員綁訂部分，日本 2 款平臺與臺灣的 TBS 平臺、葛瑪蘭客運多元服務、統聯客運等 3 款需強制加入會員才能購票，其他平臺可不用加入會員，但無法使用部分功能，也無法享有優惠累積。



表 2-6、國內外智慧行動票證平臺功能比較

國家	臺灣	臺灣	臺灣	臺灣	日本	日本	韓國	中國
APP 名稱	TBS 平臺	葛瑪蘭客運 多元服務	統聯客運	高鐵 T-Express	臺鐵 E 訂通	Kosokubus .com	Highwaybus .com	KOBUS 巴士管家
運具	客運	客運	客運	高速鐵路	傳統鐵路	客運	客運	客運 機票、鐵路、客運
營運資訊	O	O	O	O	O	O	O	O
車輛設備	O	X	O	X	O	O	O	O
同運具整合比較	O	X	X	X	X	O	O	O
跨運具整合比較	X	X	X	X	X	X	X	O
臨櫃取票	X	O	O	O	O	O	O	X
超商取票	X	X	X	O	O	O	O	X
行動車票	O	O	O	O	O	X	O	O
付款證明乘車	△1	X	X	X	X	O	X	X
定期票或回數票	X	X	X	X	X	X	O	X
附加出行整合	O	O	O	X	X	X	O	X
會員綁定	必要	必要	必要	非必要	非必要	必要	必要	非必要

備註：TBS 平臺僅在異常情形可使用付款證明做為電子車票替代。



第三章、研究方法

3.1、研究架構

本研究承繼 2020 年的專案報告的研究成果，預計採用的研究方法包含量化分析與質性分析，在量化分析將釐清 TBS 平臺的營運現況，透過 RFM 模型與 K-means 集群分析瞭解平臺會員使用形態。質性分析採用歸納法與訪談法，調查平臺會員的使用困境，並補足量化分析無法解釋的部分，分析流程如圖 3-1 所示。

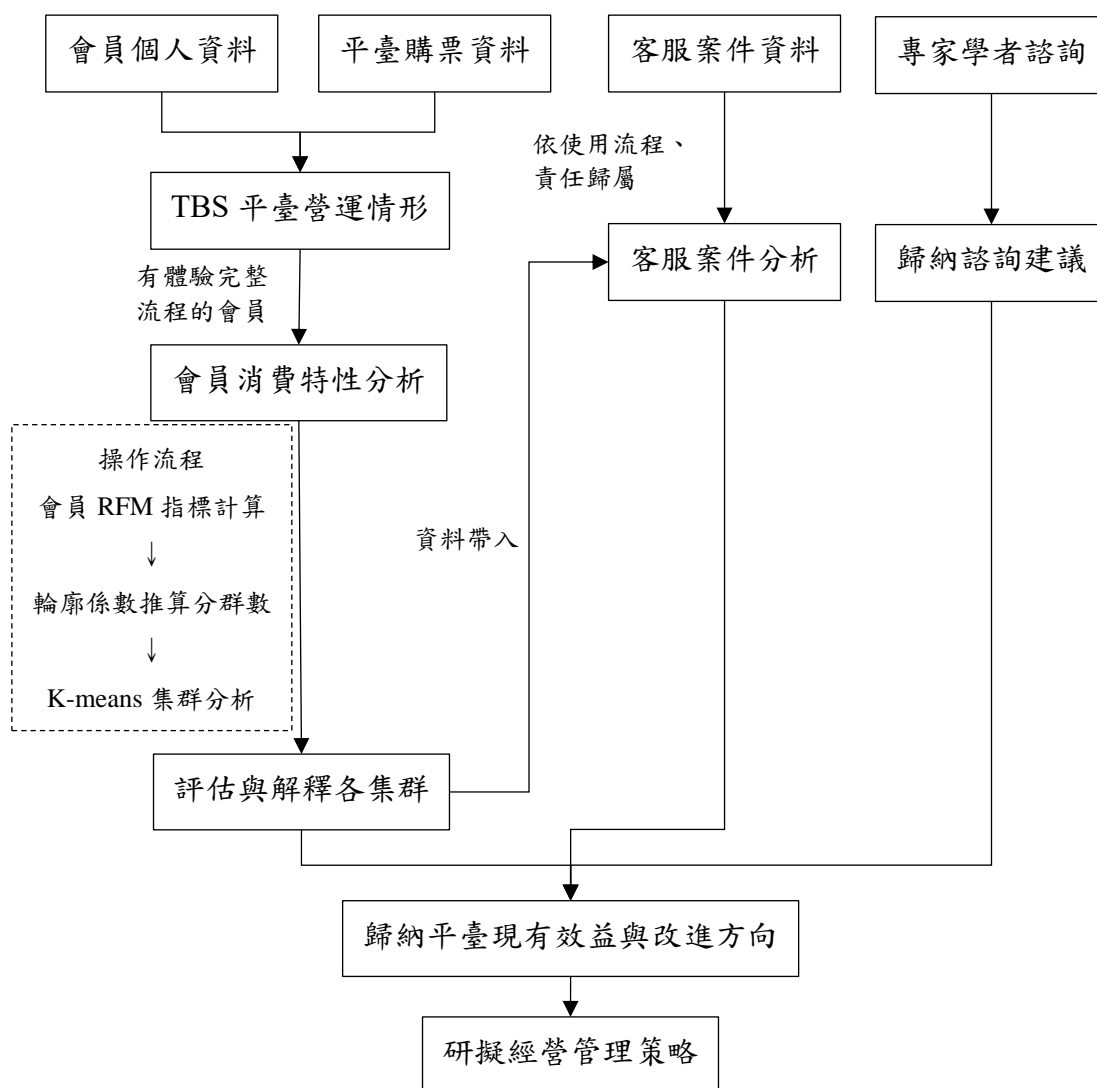


圖 3-1、研究架構



3.2、資料來源與說明

本研究為提出國道客運智慧行動票證平臺經營管理之策略，透過 TBS 平臺提供「會員個人資料表」、「平臺購票資料表」與「客服案件表」等三份資料表，可初步歸納平臺會員、客運業者、平臺經營者與平臺開發團隊等利害關係人的角色。本研究在遵守《個人資料保護法》與研究倫理規範，有關個人身份資料僅供本研究使用，分析結果將以匿名方式處理。

3.2.1 會員個人資料表

會員個人資料表為 TBS 平臺儲存會員社會經濟資料的表格，表 3-1 為會員資料表的欄位與說明，包含註冊日期、會員帳號、性別與年齡。不過根據本研究進一步探詢平臺經營者，為避免旅客對於個人資料填寫過多產生抗拒，性別與年齡欄位無強制填寫與相關驗證機制，導致該兩欄位無法使用。

表 3-1、會員個人資料表欄位說明

資料欄位	內容說明	備註
註冊日期	會員註冊日期 (YYYY/MM/DD)	
會員帳號	會員帳號，以會員登記的行動門號為會員帳號	
性別	會員性別 (非強制填寫)	不完整
年齡	會員年齡 (非強制填寫)	不完整

3.2.2 平臺購票資料表

平臺購票資料表為 TBS 平臺儲存會員交易記錄而建立的資料，表 3-2 為平臺購票資料表的欄位與說明，包含客運業者、車票票號、購票日期時間、車票日期與時間、票價、起區與起名名稱、迄區與迄站名稱、座位編號、支付方式與會員編號。

表 3-2、平臺購票資料表欄位說明

資料欄位	內容說明	備註
客運業者	該筆交易資料所搭乘的客運業者	
票號	該筆交易資料的車票號碼	
購票日期	該筆交易資料的購票日期 (YYYY/MM/DD)	
購票時間	該筆交易資料的購票日期 (HH/MM/SS)	24 小時制
車票日期	該筆交易資料的乘車日期 (YYYY/MM/DD)	
車票時間	該筆交易資料的乘車日期 (HH/MM/SS)	24 小時制
票價	該筆交易資料的車票票價	
起區	該筆交易資料上車站所屬縣市行政區	
起站	該筆交易資料上車站站名	
迄區	該筆交易資料下車站所屬縣市行政區	
迄站	該筆交易資料下車站站名	
座位	該筆交易資料的座位編號	
支付方式	該筆交易資料的支付方式	
會員編號	該筆交易資料的會員編號	

3.2.3 客服案件表

客服案件表為 TBS 平臺儲存會員進線客服反映的記錄表，表 3-3 為平臺購票資料表的欄位，包含案件編號、案件來源、案件主要分類與次要分類、案件時間、進線電話號碼、會員編號與案件說明。

表 3-3、客服案件表欄位說明

資料欄位	內容說明	備註
案件編號	記錄客服案件發生順序的流水號	
案件來源	客服案件來源，包含電話進線與平臺問題回報	
主要分類	針對客服案件進行大尺度分類	
次要分類	針對客服案件詳細情形再進行細分的分類	
案件時間	客服案件成立的日期 (YYYY/MM/DD)	
進線電話號碼	電話進線的客服案件所屬電話號碼	
會員帳號	客服案件對應的會員帳號 (行動門號)	
案件說明	客服案件發生情形與應對	



3.3、分析方法

承接的研究架構與資料來源說明，以下將介紹本研究應用的分析方法。

3.3.1 RFM 模型

為整理雜亂的消費資料並進一步瞭解消費者對於企業的貢獻，透過 RFM 模型研究消費者的消費樣態為今日普遍的研究方法，又以 Hughes 在 1995 年應用於行銷領域廣為流傳。在傳統 RFM 模型的架構下，研究者透過「最近一次消費時間(Recency)」、「消費頻率(Frequency)」與「消費金額(Monetary)」等三項指標探討不同消費者的差異性，以下說明 RFM 模型的指標：

1. 最近一次消費時間(Recency)

該指標為時間向度指標，係指該名消費者根據指定期間截止時間，與最後一次消費的時間間隔。在時間間隔愈小，通常表示消費者再次消費的情形更大；反之當時間間隔愈大，可能表示消費者不再使用該管道進行消費。

2. 消費頻率(Frequency)

該指標為時間向度指標，係指在一定時間內會員總計的消費次數。當消費者消費次數愈高，表示企業與消費者的互動更緊密，具備較高的消費忠誠度。

3. 消費金額(Monetary)

該指標為金額向度指標，係指在一定時間內會員的總消費金額。當消費者累積消費總額愈高，表示該消費者消費能力愈強，具備較高的消費貢獻度與產品偏好性。

當透過資料庫數據排序三項指標後，將按照每 20 個百分位進行資料編碼，分

數最高為 5 分，最低為 1 分；當三項指標按照分數編排完畢時，可得一組由 RFM 指標排序的三位數，555 代表該消費者對於企業具有高強度的黏著力與產值；反之 111 代表消費者對於企業可能只是一名過客。



在近年有關 RFM 模型的研究中，研究者透過指標擴充與導入演算法技術，以因應不同產業在 RFM 模型的適應程度。林祥生等人(2008)分析國際線航空旅客的購票行為，指出航空業傳統分析方式多採用頻率(Frequency)、哩程數(mileage)進行旅客分群；該研究基於傳統 RFM 指標架構，新增艙等(Class)、平均哩程數(average mileage)等兩項指標；陳民祐等人(2013)分析臺鐵會員資料庫，根據旅客的訂購行為，加入搭乘總里程、取票機率與取票信用分數等三項指標。

3.3.2 K-means 集群分析

當研究者欲瞭解資料內樣本是否有可歸類的集群，集群分析(Clustering)可提供研究者將有共同屬性的相似樣本聚集在一起。集群分析屬於非監督式學習的方式，事先不會給予欲處理的資料有標準答案，僅靠資料點彼此關聯性進行群聚，故不帶有正確與否的判別。

根據集群分群方法的不同，可分為階層式集群法(Hierarchical Clustering)與切割式集群法(Partitional clustering)。階層式集群法不需事先假定分群數量，透過將資料反覆合併與分裂，最後產生樹狀結構圖選出適當的集群數量。執行階層式集群法又可分為聚合或分裂兩種方式，聚合式階層式集群法由資料的樹狀結構底部將資料進行合併(bottom-up)，分裂式階層式集群法由樹狀結構頂端將群聚逐次進行分裂(top-down)。

在切割式集群法，K-means 為常見將資料集群的方式。K-means 的集群方法



為事先指定分群數 k ，選擇 k 個點作為初始中心點，計算每一個資料點至初始中心點的歐式距離，依據遠近分派至最近的集群，接著重新計算各群聚資料點的平均值為新的中心點，此步驟將一直重複以最小化組內平方和，直到各群聚組合收斂，或達到設定的迭代次數為止。Kuo et al. (2002) 整理不同集群方式的優缺點比較，以下表 2-3 所示。

傳統 RFM 模型對於如何將消費者進行分類，早年多以採用八二法則、等間距的切割方式將消費者分類至不同集群(黃宇彤與陳昱熙，2009)，近年來伴隨資料採礦的風潮，透過演算法進行消費者分群的模式更為常見。前述提到林祥生等人(2008)、陳民祐等人(2013)應用於交通相關研究，與林榮禾等人(2016)預測零售客戶價值時、郭瀚陽(2019)提出零售業分析架構時，皆結合 RFM 模型與 K-means 群聚分析取得良好的效果。

表 3-4、群聚分析法優缺點比較

群聚分析方法	優點	缺點
階層式分群法 (以華德法為例)	可決定適合集群數	1.無法處理大量資料 2.容易被離散值影響
切割式分群法 (以 K-means 為例)	1.如果提供起始點和分群數量，準確率較高 2.可以處理大量資料	1.無法決定分群數 2.隨機選取起始點與集群數，可能導致選擇的兩組中心屬於同一族群
資料來源：本研究基於 Kuo et al. (2002)之研究整理而得		

3.3.3 輪廓係數法

為了決定適合的集群數 k ，研究者可透過輪廓係數法(Silhouette Coefficient)尋找適合的 k 值，本研究透過 Batool et al.(2021)探討平均輪廓係數法(Average Silhouette Coefficient, ASW)，得知輪廓係數法由 Peter J. Rousseeuw 於 1987 年提出決定集群數量的研究方法。



輪廓係數法的操作概念是比較相同分群內與資料點的平均距離，與不同分群其他點距離的平均比值。假設空間 X 有 n 個資料點，以 $X=\{x_1, \dots, x_n\}$ 表示，其中 n 為自然數， d 是指 X 空間內各資料點的距離。 C 是指已被處理的集群，以 $C=\{c_1, \dots, c_k\}$ 表示，其中 k 為自然數且 $k \geq 2$ 。對於 X 空間的觀察點 x_i ，輪廓係數計算方式如下：

$$s_i(C,d) = \frac{b_i - a_i}{\max\{a_i, b_i\}}$$

在上述公式中， a_i 是 x_i 對於所屬集群資料點的平均距離，可被視為所屬集群內的凝聚程度， b_i 是 x_i 到相鄰集群各個資料點平均距離，可被視為與相鄰集群的離散程度。輪廓係數值會介於 -1 至 1 之間，當輪廓係數越大，其意涵為資料點更接近所屬集群而非相鄰集群。根據上述計算各點的輪廓係數後，可進一步求得平均輪廓係數：

$$\bar{S}(C,d) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n s_i(C,d)$$

為找出最佳集群數 k 以進行後續分析，在求得不同集群數的平均輪廓係數值後，根據以下定義求得最佳集群數：

$$\bar{S}(C^*,d) = \max_C \bar{S}(C,d)$$

當集群 C 以數量 k 進行分群，而得到最大的平均輪廓係數值時，即視為對於空間 X 最佳的集群數，並將此結果套用於 K-means 集群分析。

第四章、TBS 平臺旅客特性分析



4.1、TBS 平臺旅客特性分析方法說明

本研究為探究 TBS 平臺營運樣貌，將透過 TBS 平臺提供的會員個人資料表與會員車票資料表進行分析。惟受到 COVID-19 疫情導致 2021 年 5 月 15 日以後的資料無法與非疫情時代比擬，本研究對於此數據的資料期程設定在 2019 年 8 月 23 日至 2021 年 6 月 30 日，可同步觀察三級警戒前後的趨勢。

在購票資料分析，本研究使用 RFM 模型觀察不同會員族群，為避免三級警戒數據導致數值偏離，進行 RFM 模型分析的數據設定在 2019 年 8 月 23 日至 2021 年 5 月 14 日。本研究初步觀察並非所有會員有 TBS 平臺的購票記錄，藉此有關會員分析方法將分述於下面兩點。

1. 平臺總體營運情形

平臺總體營運情形透過敘述統計瞭解 TBS 平臺的總體營運情形，依據營運時間探討會員人數成長、不同客運業者於 TBS 平臺的佔有率、會員起迄站與所屬行政區乘車的特性、會員選擇的支付方式進行瞭解。

2. 購票會員使用特性

自傳統零售產業至行動購物的發展，如何透過交易記錄找出哪種消費者具備較高的忠誠度與價值，至今都是企業探知的議題。本研究透過有體驗一站式服務的會員購票資料，採用 RFM 模型深入探討 TBS 平臺的旅客特性，K-means 集群分析探討 TBS 平臺的消費者集群。



4.2、TBS 平臺整體營運情形

4.2.1、會員人數成長情形與體驗情形

本研究首先對於 TBS 平臺的會員人數進行統整，表 4-1 為每月會員人數成長情形，「平臺會員人數」分別記錄單月會員增加人數與各月份累積人數，「實際體驗人數」是指會員有完整進行 TBS 平臺一站式服務的體驗人數，分別以單月體驗人數與累積體驗人數記錄於表格。在使用比例的部分，以單月體驗人數與累積平臺人數的比值，代表該月份 TBS 平臺使用量；累積體驗人數與累積平臺人數的比值，代表 TBS 營運自營運至該月份的累積使用量。

截至研究期間結束前，平臺累積會員人數達到 177,436 人，平均每月會員增加人數為 7,715 人，體驗服務人數 6,844 人。從使用比例而言，TBS 平臺各月使用量平均為 6.7%，累積使用量則是自 2019 年 8 月佔 2.2%，隨著平臺營運人數增加，累積使用量在 2021 年 5 月 14 日達到 25.5%。

2021 年 5 月中旬受到 COVID-19 疫情影響，因衛生福利部實施三級警戒呼籲民眾減少不必要外出，從表 4-1 的會員增加人數與該月份體驗人數比較，2021 年 5 月與 2021 年 6 月在會員人數成長分別僅剩 1995 人與 311 人；體驗人數也分別減少至 6,586 人與 1,164 人。若以 2021 年 4 月份與 6 月份該月體驗人數比較，數據從 13,119 人大幅減少至 1,164 人，下跌幅度超過 9 成，直接衝擊 TBS 平臺的營運情形。

表 4-1、TBS 平臺會員人數增長與使用情形

項目	平臺會員人數		實際體驗人數		使用比例	
	單月增加人數	累積會員人數	單月購票會員人數	累積購票會員人數	單月體驗人數與累積平臺會員人數	累積體驗人數與累積平臺會員人數
2019年8月	7,408	7,408	162	162	2.2%	2.2%
2019年9月	13,843	21,251	1,195	1,306	5.6%	6.1%
2019年10月	11,291	32,542	1,728	2,635	5.3%	8.1%
2019年11月	13,198	45,740	2,690	4,547	5.9%	9.9%
2019年12月	17,916	63,656	4,853	7,852	7.6%	12.3%
2020年1月	9,717	73,373	6,286	11,545	8.6%	15.7%
2020年2月	5,640	79,013	4,802	13,313	6.1%	16.8%
2020年3月	5,301	84,314	4,227	14,471	5.0%	17.2%
2020年4月	5,229	89,543	4,558	15,734	5.1%	17.6%
2020年5月	5,174	94,717	5,354	17,279	5.7%	18.2%
2020年6月	8,141	102,858	7,967	20,366	7.7%	19.8%
2020年7月	5,981	108,839	8,319	23,130	7.6%	21.3%
2020年8月	7,146	115,985	10,576	26,525	9.1%	22.9%
2020年9月	7,176	123,161	9,754	28,949	7.9%	23.5%
2020年10月	7,516	130,677	12,161	31,992	9.3%	24.5%
2020年11月	5,863	136,540	10,919	34,181	8.0%	25.0%
2020年12月	7,844	144,384	12,888	37,156	8.9%	25.7%
2021年1月	8,121	152,505	9,060	38,339	5.9%	25.1%
2021年2月	8,623	161,128	8,465	41,150	5.3%	25.5%
2021年3月	7,492	168,620	10,580	42,569	6.3%	25.2%
2021年4月	6,510	175,130	13,119	44,567	7.5%	25.4%
2021年5月14日 (三級警戒前一日)	-	176,604	-	45,153	-	25.5%
2021年5月	1,995	177,125	6,586	45,304	3.7%	25.6%
2021年6月	311	177,436	1,164	45,398	0.7%	25.6%

備註：數據計算至該月底，2021年5月14日的數據除外



4.2.2 尖離峰時段乘車情形

本研究根據購票資料表的車票時間點，瞭解 TBS 平臺會員的乘車時段分佈。因不同日期的尖峰乘車時段將有所不同，本研究將日期切分為四種日型，包含平常日、放假前一日、放假日與收假日等四種型態，分佈情形如下圖 4-1 與表 4-2 所示。

本研究根據圖 4-2 的尖離峰分佈情形發現，使用 TBS 平臺乘車的旅客以晚上時段為主，無論何種日型的最高峰皆位於 18 時，平均登車張數為平常日 52 張、放假前一日為 81 張、放假日 46 張、收假日 79 張，不過本研究根據描繪趨勢發現，登車型態並非以 18 時為唯一峰值，平常日、放假前一日與收假日存在主高峰與次高峰，次高峰時間帶皆位於 9 時，放假日為主高峰與兩個次高峰，次高峰時間帶位於 9 時與 15 時。

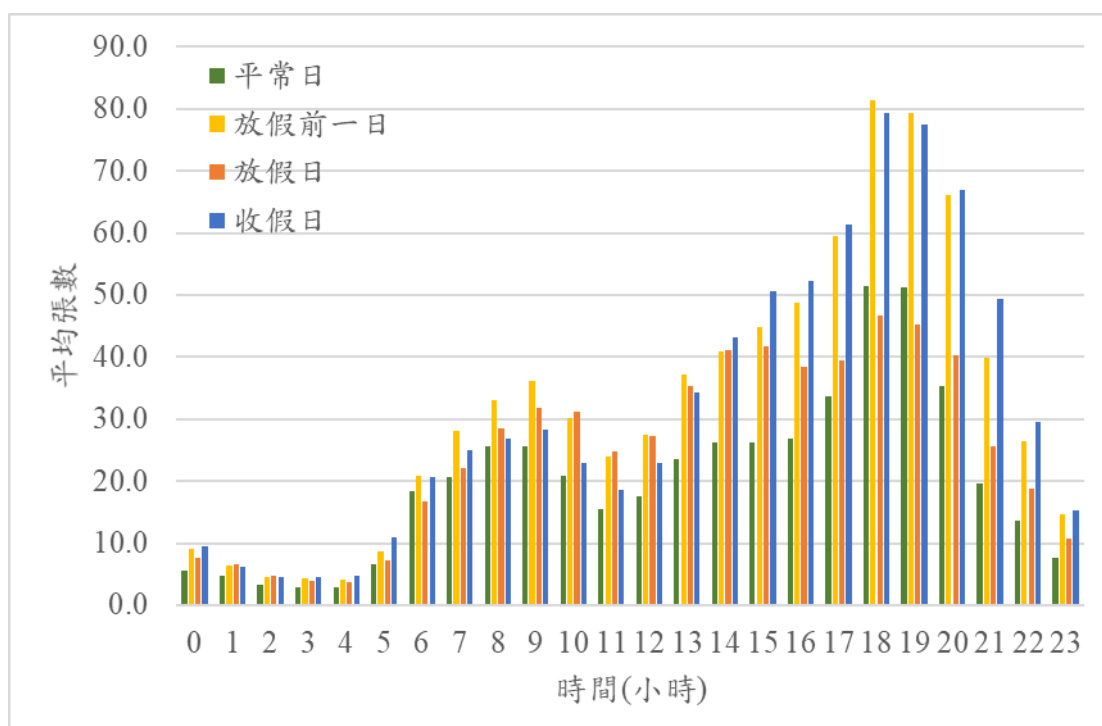


圖 4-1、TBS 平臺尖離峰乘車分佈(依各小時分)



表 4-2、TBS 平臺平均乘車車票張數(依各小時分)

日型	平常日	放假前一日	放假日	收假日
總天數	337 天	91 天	109 天	90 天
0 時	5.55	9.07	7.65	9.40
1 時	4.82	6.49	6.64	6.18
2 時	3.34	4.58	4.69	4.59
3 時	2.86	4.34	3.93	4.47
4 時	2.86	4.11	3.73	4.76
5 時	6.50	8.69	7.28	11.03
6 時	18.43	20.85	16.69	20.74
7 時	20.66	28.04	22.16	24.93
8 時	25.56	32.99	28.47	26.89
9 時	25.68	36.23	31.87	28.37
10 時	20.81	30.09	31.19	22.92
11 時	15.58	23.93	24.83	18.64
12 時	17.58	27.44	27.23	22.91
13 時	23.50	37.21	35.41	34.34
14 時	26.17	40.81	41.17	43.09
15 時	26.25	44.79	41.75	50.67
16 時	26.88	48.65	38.46	52.31
17 時	33.57	59.44	39.41	61.44
18 時	51.52	81.32	46.65	79.26
19 時	51.20	79.32	45.15	77.43
20 時	35.29	66.11	40.18	66.92
21 時	19.60	39.88	25.53	49.29
22 時	13.58	26.48	18.89	29.54
23 時	7.57	14.70	10.79	15.24

單位：張數；粗體字表示峰值。



4.2.3 國道客運於 TBS 平臺營運情形

TBS 平臺自 2019 年 8 月 23 日起開放統聯客運、和欣客運、阿羅哈客運、葛瑪蘭客運等 4 間業者的購票服務，2020 年 3 月 9 日開放國光客運的購票服務。以下將針對這 5 間國道客運的購票情形，依各家客運業者、票種與起迄區域分類進行探討。

1. 依國道客運業分類

表 4-3 為研究期間內 5 家國道客運業者的購票比例。TBS 平臺在研究期間共計售出 374,129 張車票，平均每月份售出 16,267 張。在購票比例方面，平臺以統聯客運購票比例最高，達到 181,169 張，佔總體比例 48.42%，受票比例最低為葛瑪蘭客運，售票張數為 10,419 張，僅佔體比例 2.78%。根據前述文獻回顧與下節客服案件分析，葛瑪蘭客運在 2019 年已自行開發行動票證平臺，故可能造成葛瑪蘭客運在 TBS 平臺的售票比例偏低；在 5.2.6 節的客服事件案例，該業者的現場服務人員建議旅客改使用葛瑪蘭客運自行開方的智慧行動票證平臺。

表 4-3、國道客運在 TBS 平臺售票情形

月份	售票張數	統聯	和欣	阿羅哈	葛瑪蘭	國光
總體	374,129	181,169	87,948	20,996	10,419	73,597
比例	100.00%	48.42%	23.51%	5.61%	2.78%	19.67%

2. 依車票票種分類

本研究除探究各客運業者的購票情形，亦探究不同車票種類在各客運業者的購票分佈。由於各客運業者對於車票種類的分類方式不同，本研究將各業者的車票種類統整於表 4-4，「O」提供業者提供該車票票種，「X」表示該業者不提供，或是沒有細分該車票種類。

全票部分，客運業者依照搭乘高峰期分類為原價時段與優惠時段，僅葛瑪蘭客運不提供；和欣客運與阿羅哈客運因車型不同，再分為兩排座車輛與三排座車輛票價。適逢連假期間，配合交通部連續假期公共運輸政策，個別業者將再進行車票折扣，除國光客運將連假適用票種分類在優惠時段，其餘業者有特別標註連假期間的特殊票種。在學生票部分，和欣客運曾進行學生促銷優惠活動，阿羅哈客運則是常態性販售學生軍警車票，且依照再細分為三排座與兩排座車型。半票部分除國光客運細分為孩童票、敬老票與愛心票，其餘業者在線上上票一律統稱為半票，並無另行區分，故本研究無法透過敬老票與孩童票的差異，分析平臺的購票年齡層。

在特殊票種部分，各客運業者雖然提供寵物乘車服務，由於各業者的寵物票價計算方式不一，且寵物票採購票但不佔座的情形，致使各業者不開放於 TBS 平臺購買寵物票，客服案件亦有提到因寵物票爭議導致無法乘車或現場加購的情形，詳細案件請參閱 5.2 節的說明。在來回票購票部分，各客運業者在研究期間內無法購得來回票，僅國光客運在 2021 年 2 月 12 日至 3 月 1 日以車票加門票的組合形式，提供臺北往返武陵農場來回票(以下簡稱武陵套票)。

表 4-4、國道客運在 TBS 平臺販售票種一覽表

主要分類	次要分類	統聯	和欣	葛瑪蘭	阿羅哈	國光
全票	原價時段(三排座)	O	O	O	O	O
	優惠時段(三排座)	O	O	X	O	O
	連假優惠(三排座)	O	O	O	O	X
	原價時段(兩排座)	X	O	X	O	X
	優惠時段(兩排座)	X	O	X	O	X
	連假優惠(兩排座)	X	O	X	O	X
學生票	學生票	X	O	X	X	X
	學生軍警(三排座)	X	X	X	O	X
	學生軍警(兩排座)	X	X	X	O	X

半票	不分種類	O	O	O	O	X
	孩童票	X	X	X	X	O
	敬老票	X	X	X	X	O
	愛心票	X	X	X	X	O
其他	寵物票	X	X	X	X	X
	一般路線來回票	X	X	X	X	X
	武陵農場來回套票	X	X	X	X	O

表 4-5 為各國道客運在 TBS 平臺販售各類型票種的販售情形，本研究參照表 4-3 的彙整的車票種類，計算全票、學生票、半票與其他票種的購票張數。使用 TBS 平臺購票的票種以全票為主，佔平臺總體售票 96.67%。在國光客運販售武陵農場來回套票，佔總體平臺售票 1.19%。

表 4-5、國道客運 TBS 平臺販售車票數一覽表

票種	統聯	和欣	葛瑪蘭	阿羅哈	國光	票種總計
全票	178,793	86,982	20,291	7,586	68,022	361,674 (96.67%)
學生軍警票	-	154	-	2,683	-	2,837 (0.76%)
半票	2,377	812	705	150	1,119	5,163 (1.38%)
其他	-	-	--		4,456	4,456 (1.19%)
業者總計	181,169 (48.42%)	87,948 (23.51%)	20,996 (5.61%)	10,419 (2.78%)	73,597 (19.67%)	374,129 (100.00%)



3.依起迄行政區分類

在 TBS 平臺提供的購票資料表，記錄起迄站與所屬行政區。由於起迄站資料相當瑣碎，本研究將按照各起迄站所屬的縣市行政區進行分類。表 4-6 為依照臺灣地區綜合開發計畫將臺灣劃分為北、中、南與東部四區，按各大分區歸納的起迄區數據；表 4-7 為按照縣市行政區分類後的起迄對組合表。

在表 4-6 的分佈情形，本研究觀察部分國道業者提供短程區間於 TBS 平臺，起迄點皆在北部的售票比例為 6.09%，其中臺北市往返宜蘭縣為 5.31%；起迄點皆在南部的售票比例為 0.21%；至於起迄點皆在中部的起迄區間，目前並沒有提供於 TBS 平臺。表 4-7 根據縣市行政區分類後，「臺北市往臺中市」起迄組合為 23.39%、「臺中市往臺北市」為 16.38%，總計為 39.77%，為使用 TBS 平臺比例最高的組合；「臺北市往臺南市」起迄組合為總體售票 5.28%、「臺南市往臺北市」為 3.95%，總計為 9.24%，是使用 TBS 平臺購票比例第二高的組合；「臺北市往高雄市」起迄組合為總體售票 3.60%、「高雄市往臺北市」為 2.34%，總計為 5.94%；「臺北市往彰化縣」起迄組合為總體售票 3.61%、「彰化縣往臺北市」為 2.31%，總計為 5.92%，在往返程起迄對合計的情形下，臺北高雄與臺北彰化雖然分別排名第三與第四，但購票張數相近。

表 4-6、TBS 平臺購票起迄對分佈情形(依區域分)

	行政區	北部	中部	南部	東部
一般車票	北部	6.11	34.01	13.49	0.18
	中部	24.73	-	4.77	-
	南部	10.5	4.65	0.22	-
	東部	0.16	-	-	-
武陵套票		1.19			
備註：單位為%，「-」表示該區間未販售，N=374,129					



表 4-7、TBS 平臺購票起迄對分佈情形(依縣市分)

起站行政區		迄站行政區															
		北部					中部					南部				東部	套票
		臺北市	新北市	桃園市	新竹縣市	宜蘭縣	苗栗縣	臺中市	彰化縣	南投縣	雲林縣	嘉義縣市	臺南市	高雄市	屏東縣市	花蓮縣	武陵套票
北部	臺北市	-	-	-	0.36	3.40	1.37	23.39	3.61	1.36	0.51	2.16	5.28	3.60	0.74	0.18	-
	新北市	-	-	-	0.05	0.16	0.02	2.72	0.28	0.06	0.05	0.19	0.57	0.29	0.03	-	
	桃園市	-	-	-	-	0.01	-	0.53	-	-	0.00	0.01	0.26	0.16	-	-	
	新竹縣市	-	0.06	-	-	-	-	0.11	-	-	0.00	0.01	0.15	0.04	-	-	
	宜蘭縣	1.91	0.15	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
中部	苗栗縣	0.69	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	臺中市	16.38	3.11	0.66	0.16	-	-	-	-	-	0.47	2.53	1.43	0.20	-		
	彰化縣	2.31	0.24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.13	-	-		
	南投縣	0.86	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	雲林縣	0.21	0.05	0.01	<0.01	-	-	-	-	-	-	<0.01	0.01	0.00	-		
南部	嘉義縣市	1.67	0.22	0.02	0.01	-	-	0.42	-	-	-	-	<0.01	0.02	-	-	
	臺南市	3.95	0.73	0.28	0.17	-	-	2.51	-	-	-	-	-	0.09	-		
	高雄市	2.34	0.32	0.20	0.06	-	-	1.41	0.12	-	0.01	0.02	0.08	-	-		
	屏東縣市	0.49	0.04	-	-	-	-	0.18	-	-	0.00	-	-	-	-		
東	花蓮縣	0.16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
套	武陵套票															1.19	

備註：單位為%，「-」表示該區間未販售，N=374,129



4.2.4 交易支付商於 TBS 平臺營運情形

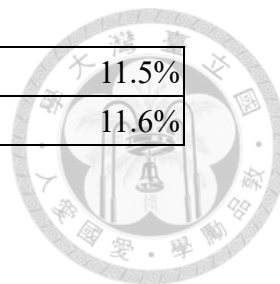
根據 TBS 平臺的購票資料表，本研究根據支付方式欄位，分析 TBS 平臺的交易支付商佔有率，TBS 平臺在研究期間內提供的支付方式包含信用卡刷卡、Line Pay 行動支付與街口行動支付。

根據表 4-8 所示，平臺會員以信用卡刷卡的比例佔 51.8% 為最高、Line Pay 佔 36.6% 為其次，街口支付佔 11.6% 最少。

表 4-8、TBS 平臺付款方式分佈情形

時間	信用卡刷卡	Line Pay	街口支付
2019 年 8 月	56.3%	30.7%	13.0%
2019 年 9 月	57.4%	33.1%	9.5%
2019 年 10 月	55.5%	34.7%	9.8%
2019 年 11 月	54.8%	35.3%	9.9%
2019 年 12 月	54.9%	34.7%	10.4%
2020 年 1 月	54.8%	33.7%	11.5%
2020 年 2 月	54.8%	32.3%	12.9%
2020 年 3 月	54.0%	32.9%	13.1%
2020 年 4 月	54.2%	33.2%	12.6%
2020 年 5 月	52.9%	34.3%	12.8%
2020 年 6 月	51.4%	35.8%	12.8%
2020 年 7 月	51.9%	35.5%	12.6%
2020 年 8 月	52.3%	35.5%	12.2%
2020 年 9 月	51.6%	36.2%	12.2%
2020 年 10 月	51.5%	37.4%	11.2%
2020 年 11 月	50.7%	37.4%	11.8%
2020 年 12 月	50.3%	37.8%	12.0%
2021 年 1 月	52.6%	36.7%	10.7%
2021 年 2 月	50.3%	38.8%	11.0%
2021 年 3 月	49.9%	39.2%	11.0%
2021 年 4 月	50.1%	39.3%	10.6%
2021 年 5 月	49.4%	40.2%	10.3%

2021 年 6 月	51.6%	36.9%	11.5%
平均	51.8%	36.6%	11.6%



4.2.5 武陵農場套票與 TBS 平臺營運情形

本研究承 4.2.3 節觀察武陵農場套票的販售比例佔總體售票張數 1.19%，考量武陵套票的販售時限性，本研究統整武陵套票期間的乘車情形如表 4-9 所示。根據 TBS 購票資料統計，武陵套票售票張數為 4,456 張，佔該段期間平臺總體售票 21.94%，該期間的量甚至超越國光客運一般售票的總和(3,000 張)。

表 4-9、各國道客運 TBS 平臺販售車票數一覽表(2021 武陵套票期間)

票種	統聯	和欣	葛瑪蘭	阿羅哈	國光	票種總計
一般車票	7,766 (38.23%)	3,704 (18.24%)	817 (4.02%)	569 (2.80%)	3,000 (14.77%)	15,856 (78.06%)
武陵套票	-	-	-	-	4,456 (21.94%)	4,456 (21.94%)
業者總計	7,766 (38.23%)	3,704 (18.24%)	817 (4.02%)	569 (2.80%)	7,456 (36.71%)	20,312 (100.00%)

進一步探究購買武陵套票的會員背景，如圖 4-2 所示。本研究根據購票資料分析，發現購買武陵農場套票的旅客為 1,275 名，其中首次於 TBS 平臺購票的會員為 1,225 名，皆為武陵農場套票自 2021 年 1 月 6 日開放預售後的新會員，另外有 50 名會員為舊有 TBS 平臺的會員。

在首次購票的旅客中，僅 40 名會員在武陵農場套票結束後，繼續在 TBS 平臺購買一般車票，佔購買武陵農場套票旅客至 3.14%，其餘首購會員並無後續使用的記錄。雖然 TBS 平臺透過套票方案使短時間會員人數成長，但對於是否能促使此類會員繼續購買一般車票，依本次套票的販售情形不容樂觀。

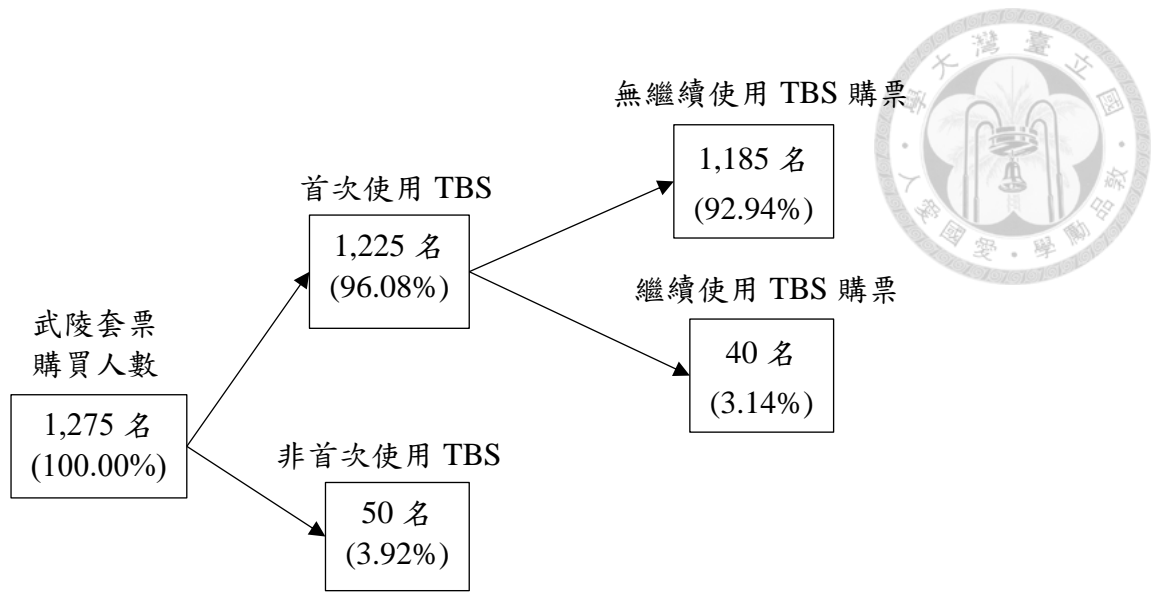


圖 4-2、武陵農場套票會員分析



4.3、TBS 平臺會員集群分析

本小節將透過 TBS 平臺購票資料表，選取相關資料進行資料清理。考量三級警戒造成旅客量大幅下滑(參閱前述表 4-1)，本研究的 RFM 模型涵蓋的資料時間僅截止至 2021 年 5 月 14 日。在縮短資料的時間向度後，購票張數將減少為 368,423 張，以下將分小節講述 RFM 模型操作過程。

4.3.1 資料編碼

根據 RFM 模型的研究流程，需將 R、F、M 三項指標表進行重編碼。表 4-10 為本研究根據 R、F、M 三項指標定義，對於原始資料進行調整。本研究將以 2021 年 5 月 14 日為基準日，往前回推會員的最近一次交易記錄計算 R 指標；計算交易次數為 F 指標；計算交易總金額為 M 指標。

表 4- 10、RFM 模型資料重編碼說明

指標	欄位說明	重編碼說明
R	最近一次購買天數	以 2021 年 5 月 14 日為基準，找出最近一次交易記錄，計算相差天數而得
F	購票頻率	以 2021 年 5 月 14 日為基準，計算各位會員的交易次數
M	購票總金額	以 2021 年 5 月 14 日為基準，計算各位會員的交易總金額

4.3.2 RFM 指標敘述統計

經過資料處理後，本研究透過 RFM 模型指標的計算方法，得到不同指標的敘述統計資料，以下表 4-11 所示。在研究期間內，共有 45,153 人透過 TBS 平臺完成自購票至乘車的服務，每位會員最近一次的消費時間為 177 天，平均消費次數為 8 次，平均總金額為 2631.28 元。

本研究根據翁偉伽等人(2020)先前的調查方式，將 R 指標依照該問卷調查的區間進行分類，以表 4-12 所示。在先前調查指出，受訪者平均國道客運以一個月至三個月一次佔 29.0%最高、三個月以上為 27.0%次之。本研究透過 TBS 平臺的 R 指標分佈情形，卻發現超過三個月以上才有購票記錄的會員比例為 58.37%，成為本研究欲透過 K-means 集群分析將會員分群的緣由。

表 4-11、RFM 指標敘述統計摘要表

項目	R 指標	F 指標	M 指標
平均值	177.67	8.15	2631.28
標準差	162.46	12.18	3978.59
最小值	0	1	40
最大值	630	246	78,180
N=45,153			

表 4-12、R 指標與 F 指標人數比例分佈

比較項目	2019 年問卷調查 國道客運購票頻率	TBS 平臺 R 指標分佈情形
樣本數	511 人	45,153 人
時間長度	比例	比例
一週以內	7.4%	9.35%
一週至一個月內	36.6%	10.21%
一個月至三個月內	29.0%	22.07%
超過三個月以上	27.0%	58.37%

4.3.3 K-means 集群分析

本節將透過集群分析探討 TBS 平臺的會員特性，由於 K-means 集群分析法需先指定集群數 k ，本研究將透過平均輪廓係數法(Average Silhouette method)計算最佳分群數，圖 4-3 為輪廓係數法的判斷結果，表 4-13 為分群數 k 介於 2 至 6 之間的平均輪廓係數值。

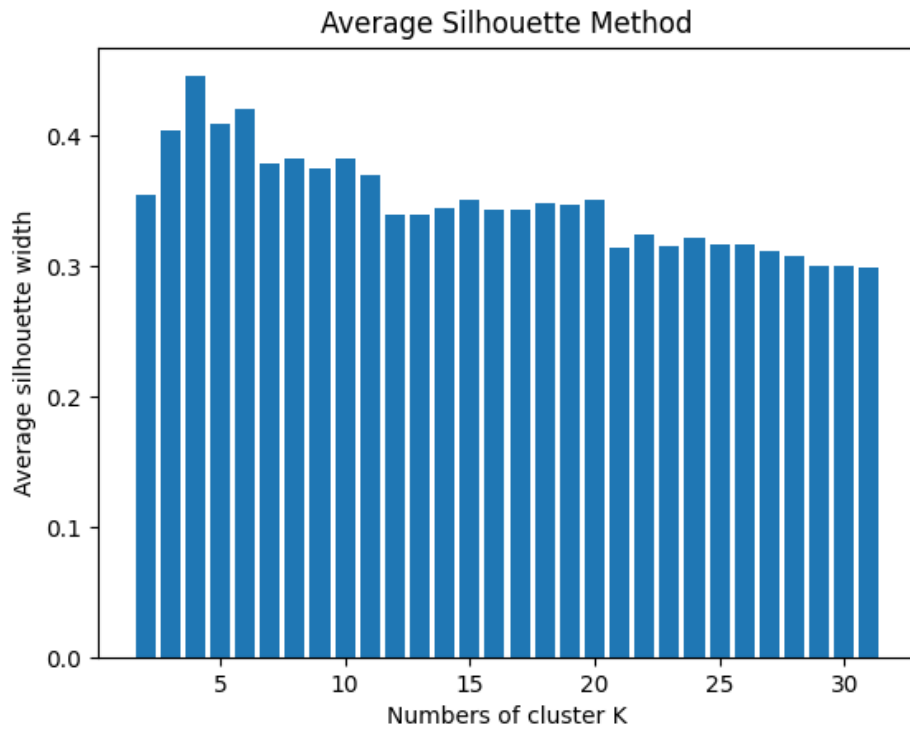


圖 4-3、集群數目與平均輪廓係數對照圖

表 4-13、集群數目與平均輪廓係數對照表

集群數 k	平均輪廓係數
2	0.3549
3	0.4044
4	0.4455
5	0.4088
6	0.4206

本研究根據平均輪廓係數法的結果，判斷以集群數($k=4$)的平均輪廓係數值最大，選擇以此做為 K-means 集群分析進行後續分析。表 4-14 為本研究套用 K-means 集群分析於 RFM 指標的結果，各集群的數值若表現優於未分群前，分別以 R、F、M 註記在表 4-14 的右側，以下對於會員分群的結果進行說明與討論。

表 4- 14、K-means 分群結果套用於 RFM 指標

集群	人數	K-means 分群結果			與未分群平均值相比		
		R 指標	F 指標	M 指標	R 指標	F 指標	M 指標
1	26,900	96.80	6.37	2,136.89	R	-	-
2	3,648	41.06	39.99	12,221.65	R	F	M
3	11,843	403.80	2.77	889.75	-	-	-
4	2,762	159.69	6.66	2,245.66	R	-	-
原始	45,153				177.67	8.15	2631.28
N=45,153							

4.3.3.1 集群 1

集群 1 所屬的會員人數為 26,900 人，佔所有體驗會員人數 59.8%、平臺總體會員人數 15.1%。該集群的特徵以平均最近一次消費天數為 96.80 天、平均消費頻率為 6.37 次、平均消費總金額為 2,136.89 元為平臺會員消費樣態。根據未分群前的平均數比較，集群 1 的會員僅在「最近一次消費天數」表現較好。

4.3.3.2 集群 2

集群 2 所屬的會員人數為 3,648 人，佔所有體驗會員人數 8.1%、平臺總體會員人數 2.1%。該集群的特徵以平均最近一次消費天數為 41.06 天、平均消費頻率為 39.99 次、平均消費總金額為 12,221.65 元為平臺會員消費樣態。根據未分群前的平均數比較，集群 2 的會員在「最近一次消費天數」、「消費頻率」與「消費總金額」表現明顯優於未分群前的結果。

4.3.3.3 集群 3

集群 3 所屬的會員人數為 11,843 人，佔所有體驗會員人數 26.2%、平臺總體會員人數 6.7%。該集群的特徵以平均最近一次消費天數為 403.80 天、平均消費頻率為 2.77 次、平均消費總金額為 889.75 元為平臺會員消費樣態。根據未分群



前的平均數比較，集群3的會員在「最近一次消費天數」、「消費頻率」與「消費總金額」表現明顯列於未分群前的結果。

4.3.3.4 集群4

集群4所屬的會員人數為2,762人，佔所有體驗會員人數6.1%、平臺總體會員人數1.6%。該集群的特徵以平均最近一次消費天數為159.69天、平均消費頻率為6.66次、平均消費總金額為2245.66元為平臺會員消費樣態。根據未分群前的平均數比較，集群4的會員與集群1的結果類似，僅在「最近一次消費天數」表現較好

4.3.3.5 綜合討論

本研究根據上述4種集群的結果進行討論。首先對於集群2與集群3的會員消費行為觀察，發現集群2的會員優於其他3組集群與未分群前原始數值，本研究認為該集群對於TBS平臺具有更好的黏著度與貢獻度，推斷為TBS平臺的忠實顧客，應提供對應的專屬優惠，刺激持續使用平臺的意願。相較於集群2，集群3的會員消費行為劣於其他3組集群與未分群前原始數值，推斷為TBS平臺的路過顧客。

在集群1與集群4的數值，本研究發現這2組集群購票頻率與購票金額的平均值相近，差別在於最近一次購票天數的不同，以第1群組的96.80天低於第4群組的159.69天，顯示集群1的會員最近使用TBS購票的時間為3個月左右，集群4的會員最近使用TBS購票的時間接近於半年。本研究認為群集1屬於一般價值顧客，雖然對於TBS平臺貢獻程度有限，但對照表4-12的先期調查指出搭乘國道客運約為1個月至3個月左右一次，故最近一次購票平均為96天算是可接受的範圍。集群4的會員為TBS平臺的挽留顧客，平均前一次購票平均已接近



半年的時間，本研究認為應釐清該群會員長時間未使用的原因，提出喚醒會員對於平臺印象的對策。

4.4、小結

本研究根據平臺整體營運情形，TBS 平臺自 2019 年 8 月 23 日至 2021 年 5 月 14 日累積會員人數達到 176,604 人，實際體驗服務的會員僅有 45,153 人，佔總體會員約 25.5%。以乘車時段的分析指出，平臺旅客乘車時段晚上時段為主，不同日型的乘車高峰皆在 18 時時段。在客運選擇方面以統聯客運佔多數。在起迄對分析，TBS 平臺最大的購票起迄對為臺北市往返臺中市，佔總體近 4 成的比例，其次為臺北市往返臺南市，佔總體近 1 成。

為探究 TBS 平臺套票販售情形，本研究觀察 2021 年 TBS 平臺協助販售武陵農場套票的會員組成。TBS 平臺購買武陵農場套票的首購會員佔 1,225 名，在活動結束後，持續使用 TBS 平臺購買一般車票的會員僅剩 40 名，其餘會員沒有後續購票記錄。在 RFM 指標結合 K-means 集群分析，本研究發現 TBS 平臺的忠實顧客僅有 3,648 人，平均每 41 天會使用 TBS 平臺購票乘車；反之單純好奇體驗的過路客為 11,843 人，平均購票次數僅有 2 次。根據上述數據顯示，TBS 平臺雖然提供新型態售票管道並試圖拓展會員時，如何促進會員繼續使用 TBS 平臺成為值得關注的課題。



第五章、TBS 客服資料分析與專家學者諮詢

5.1、TBS 平臺客服資料分析與專家學者諮詢方法說明

本研究於第四章探究 TBS 平臺營運樣貌與會員分群，本章將透過 TBS 平臺提供的客服事件表與專家學者諮詢，探討 TBS 平臺在會員實際操作的觀察，與專家學者對於推動智慧行動票證平臺等意見進行整合，以下分點進行說明：

1. 旅客客服資料分析

旅客客服案件為 TBS 平臺正式營運，面對會員反映購票異常、功能不完全或相關建議，促使平臺能夠盡速改善。在客服事件的統整中，會員在表達事情原委可能會因為認知差異，與在違反平臺規範表達權益受損。本研究透過客服案件的觀察與分析事實，將求證平臺與客運業者實際規範，探討該案件的合理性。

2. 專家學者諮詢

TBS 平臺的經營單位—萬達通實業為民間企業，與國道客運業者的屬於民間契約，雖然訂定進駐轉運站的客運業者應遵守相關使用規範，但並無政府公權力可強制客運業者使用指定的銷售管道。自平臺開發期程階段至正式上線營運，如何與國道客運業者協調，了解雙方的難處，促使平臺能持續進步。本研究透過專家學者諮詢，探討智慧行動票證平臺如何才能永續經營。

5.2、TBS 平臺客服資料敘述統計

TBS 平臺自 2019 年 8 月上路後，為瞭解會員在實際操作的情形會遇到潛在未知問題，成立 TBS 平臺客服專線供使用者諮詢。會員可透過電話進線的方式反映遭遇的問題，2020 年 4 月 1 日起新增透過平臺「問題回報」介面，回報會員實



際遇到的困難。

取得 TBS 平臺的客服資料表後，根據客服案件的原始分類與次要分類，與詳讀客服案件的發生內容後，按照 TBS 平臺操作流程圖，歸納七大分類客服事件，以表 5-1 所示。研究期間內的客服案件共計 5,179 件，以退換票流程 1,995 件與支付流程 1,345 件為前兩名。

根據表 5-1 的退換票流程的案件分佈情形，2019 年 12 月至 2020 年 1 月、2020 年 5 月至 10 月與 2020 年 11 月至 2021 年 2 月的每月案件數皆超過百件，即便 2021 年 3 月案件數陸續下滑，卻仍超越其他功能的客服案件數。在支付流程案件分佈情形，以 2019 年 12 月至 2020 年 1 月、2020 年 6 月至 2020 年 7 月案件數超過百件，2020 年 8 月後支付流程客服案件數才逐漸減少。關於詳細的客服案件發生原因，將於下節按照各流程進行說明。

本研究受限於客服案件內容過於龐大，無法將每筆資料都呈現研究內容，以下為選取客服案件原則，有關選取案件的原始記錄請參閱附錄。

1. 旅客與客服對於事件經過與回饋描述清楚，可做為常見問題的解答。
2. 被標記為爭議性案件，無論是平臺、客運業者或會員自身的疏失。
3. 未被標記為爭議性案件，但有明確異常原因導致損害會員權益。

表 5-1、TBS 平臺客服資料分類內容

時間	會員 功能	購票 流程	支付 流程	退換 流程	證明 文件	驗票 流程	其他 事項	總計
2019 年 8 月	0	6	15	0	2	6	7	36
2019 年 9 月	5	18	40	44	5	22	12	146
2019 年 10 月	3	7	44	33	1	14	12	114
2019 年 11 月	2	11	68	51	5	37	11	185
2019 年 12 月	0	21	125	116	14	51	14	341
2020 年 1 月	4	19	109	139	9	61	16	357
2020 年 2 月	0	5	77	70	9	20	2	183
2020 年 3 月	1	9	37	68	3	19	11	148
2020 年 4 月	1	14	47	74	8	20	22	186
2020 年 5 月	5	20	70	103	12	26	37	273
2020 年 6 月	2	27	168	140	24	23	69	453
2020 年 7 月	2	37	115	144	18	26	26	368
2020 年 8 月	6	30	89	169	26	25	26	371
2020 年 9 月	13	17	43	118	11	16	25	243
2020 年 10 月	5	21	47	138	13	21	12	257
2020 年 11 月	8	14	43	74	13	17	17	186
2020 年 12 月	4	18	51	110	19	18	25	245
2021 年 1 月	1	64	72	114	21	59	41	372
2021 年 2 月	17	85	31	121	17	64	46	381
2021 年 3 月	7	2	23	57	6	13	18	126
2021 年 4 月	3	5	19	54	8	9	12	110
2021 年 5 月	2	7	11	43	1	2	8	74
2021 年 6 月	0	0	1	15	5	0	3	24
總計(案件數)	91	457	1,345	1,995	250	569	472	5,179
比例	1.8%	8.9%	26.0%	38.5%	4.8%	11.0%	9.0%	100%

5.3、TBS 平臺客服資料分析

本節將進一步分析不同分類客服事件的發生原因。受限於客服資料的內容繁雜，本研究僅擷取會影響並增進平臺經營者、客運業者與會員體驗的客服事件，同時對照 TBS 平臺的操作流程對應客服事件的發生環節。



5.3.1、會員功能客服事件

TBS 平臺會員功能客服事件包含「帳號設定」與「信用卡綁定記錄」兩項次分類。帳號設定包含設定帳號、登入會員內容與登入失敗的相關案件，研究期間此分類的客服事件共計 92 件，佔總體比例 1.8%。在會員功能的參與角色包含會員、TBS 平臺，綁定信用卡則額外面對信用卡交易商。本研究根據案件發生多寡，探討「1-1-1 社交帳號登入問題」、「1-1-4 會員資料移轉」與「1-2 信用卡綁定記錄」等客服事件。

表 5-2、TBS 平臺會員功能客服案件

代號	主要分類	次分類	內容	數量	比例
1-1-1	會員功能	帳號設定	社交帳號登入問題	16	0.29%
1-1-2	會員功能	帳號設定	忘記密碼諮詢	15	0.31%
1-1-3	會員功能	帳號設定	會員登入失敗	9	0.17%
1-1-4	會員功能	帳號設定	會員資料移轉	35	0.68%
1-2-1	會員功能	信用卡記錄	信用卡綁訂步驟	14	0.27%
1-2-2	會員功能	信用卡記錄	信用卡卡號記錄	2	0.04%

項目「1-1-1 社交帳號登入問題」起因於 TBS 平臺開放初期，會員可透過 Facebook、Google 等社交帳號辦理會員帳號，但受限於使用 Apple 手機的 IOS 系統調整使用政策(參照編號 3826)，與會員無法登入 Facebook 帳號導致無法使用 TBS 平臺(參照編號 46)，自 2019 年 9 月起關閉使用社交帳號登入方式，新加入會員只能透過 TBS 平臺註冊帳號。項目「1-1-4 會員資料移轉」，TBS 平臺透過手機號碼辨識旅客會員資料與購票資料，當會員辦理新的手機門號時，初期透過客服電話進線的方式核對資料修改，在會員中心經歷多次修正後，會員的個人資料可透過平台介面進行修改，惟更換手機號碼時，客服中心建議旅客直接以新帳號辦理，不再提供透過客服修改手機號碼的服務(參照編號 3760、4534)。



項目「1-2 信用卡記錄」與子項目的探討，TBS 平臺開放會員將信用卡綁定在會員帳號，會員可至會員資料進行綁定與移除，在考量安全機制的情形，手機移除 TBS 平臺不會保留信用卡綁定記錄。

5.3.2 購票流程客服事件

在探討 TBS 平臺購票流程的客服事件時，本研究統整平臺購票流程的詳細操作流程與客服事件分類內容進行對照，表 5-1 為 TBS 平臺購票流程客服案件摘要表，圖 5-1 為購票流程操作流程與客服事件對照結果，購票流程環節參與的對象包含會員、TBS 平臺與客運業者等三者。此分類的客服事件共計 461 件，佔總體比例 8.8%，除「2-5 綜合諮詢」為會員透過客服瞭解購票整體流程，其餘客服事件發生原因將逐一分點探討。

表 5-3、TBS 平臺購票流程客服案件

代號	主要分類	次分類	內容	數量	比例
2-1-1	購票流程	訂位	旅客詢問服務時間	4	0.08%
2-1-2	購票流程	訂位	座位選擇方式	22	0.42%
2-1-3	購票流程	訂位	座位保障機制	119	2.30%
2-1-4	購票流程	訂位	客運業者配票機制	4	0.08%
2-1-5	購票流程	訂位	座位與實際情形不同	3	0.06%
2-1-6	購票流程	訂位	客運業者系統過載	6	0.12%
2-2-1	購票流程	站別	旅客詢問路線	24	0.46%
2-2-2	購票流程	站別	站名變更	7	0.14%
2-2-3	購票流程	站別	僅提供單一方向售票	3	0.06%
2-2-4	購票流程	站別	未開放售票	58	1.12%
2-2-5	購票流程	站別	車票售罄	45	0.87%
2-3-1	購票流程	預售	預售時間	18	0.35%
2-4-1	購票流程	票種	特殊票種諮詢	63	1.22%
2-5-1	購票流程	綜合諮詢	旅客諮詢購票方式	81	1.58%

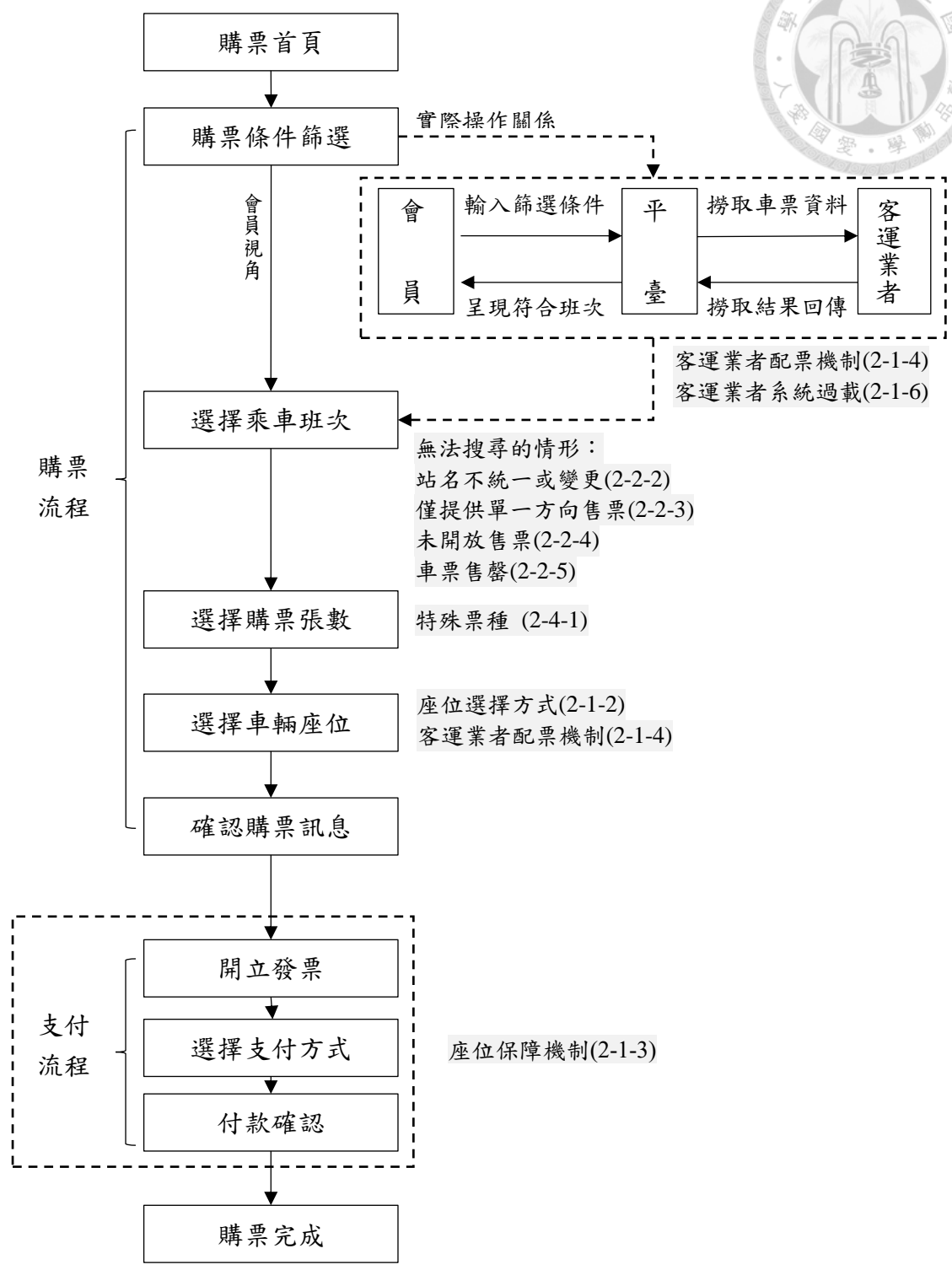


圖 5-1、TBS 平臺購票流程與客服事件關係圖



5.3.2.1、購票流程：訂位

1.旅客詢問服務時間(2-1-1)：

會員向客服諮詢平臺可提供查詢的發車時間，因 TBS 平臺屬介接客運業者售票系統，故可提供購票的班次以平臺撈取客運業者購票系統的即時訊息為主。

2.座位選擇方式(2-1-2)：

會員向客服諮詢選擇座位的方式，屬於單一業者發生情形。統聯客運部分路線的購票方式，僅起點站乘車採用「對時對號制」，中途站上車者採用「對時不對號制」，故中途站上車旅客並無法選擇座位。

3.座位保障機制(2-1-3)：

客服案件達 115 件，為購票流程發生最多會員反映的問題。會員在確認購票資料進入支付階段時，為確保不會與其他售票管道同時佔用座位導致購票失敗，客運業者的售票系統將鎖定該座位不得再售出，但如果會員在確認購票資料後的任一步驟關閉畫面，受到座位保障機制的影響，在一定期間內無法透過任何售票系統選取該座位，根據 164、1,485 與 3,518 號案件回覆內容，解除保障機制的時間依照各客運業者設定。

4.客運業者配票機制(2-1-4)：

屬於單一業者發生情形。國光客運為保障中途站旅客乘車權益，每個座位皆已分配屬於哪一站上車旅客可優先訂購。根據 3,087 號案件，以臺北轉運站南下路線為例，每班次皆有 3 個座位屬於三重站專用，故自臺北轉運站乘車旅客，無論使用何種售票通路皆無法訂購。

5.座位與實際不同(2-1-5)：

客運業者根據不同車型，在座位安排上略有差異，在編號 1,695 號案件反應後，在選擇座位介面標註提示，告知旅客實際座位安排仍依當時的車輛為準。



6.客運業者系統過載(2-1-6)：

屬於單一業者發生情形，僅發生在 2021 武陵櫻花專車開放預購前兩日。根據 4,204 號案件回覆內容，國光客運開放 2021 年武陵櫻花專車預購時，因購票情形踴躍導致國光客運購票系統過載，當會員透過 TBS 平臺購票時，當購票條件包含國光客運時將無法順利系統，造成會員困擾。

5.3.2.2、購票流程：站別

1.旅客詢問路線(2-2-1)：

客運業者考量旅客服務與經營彈性，在通過公路主管機關核准後，將彈性上、下交流道以服務不同旅客。在歸納相關客服事件後，本研究發現中、長途國道客運營運以主、支線的營運模式相當常見，又以和欣客運 7500「臺北—臺南」共計有 22 種營運模式為最多，統聯客運 1610「臺北—高雄」也共計有 7 種營運模式。以 1,900 號案件提到「臺北—臺中」國道客運路線，在臺中市區行駛動線共有 2 種，但在 TBS 平臺顯示的下客站，皆以「台中火車站」表示，導致會員無法得知該班次行經的下客站，請參閱圖 5-2 說明。

有關 TBS 平臺獲得旅客反映後，在 2,790、2,972 與 3,032 號案件，平臺表示受限於客運業者設定，無法提供中途站差異比較服務，但仍極力透過客服案件向客運業者持續溝通。目前 TBS 平臺僅根據 1,900 號案件，額外標示「行駛臺灣大道」與「行駛中清路」以供會員辨識。

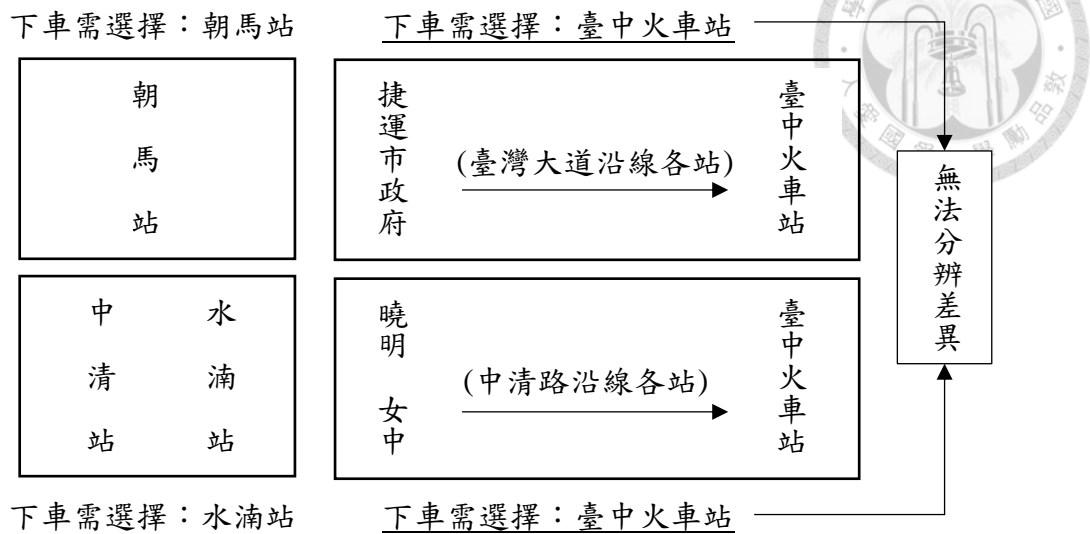


圖 5-2、臺北臺中線購票時下車站選擇示意圖

2. 站名不統一或變更(2-2-2)：


根據 754 號案件回報，旅客表示無法搜尋到指定站點，本研究回顧案件的成因來自於 2019 年 12 月 25 日臺南轉運站啟用，原本分散在臺南火車站的國道客運皆搬遷至轉運站。

3. 僅提供單一方向售票(2-2-3)：

根據 1,162 號案件回報，各客運業者開放的購票區間並非具有對稱性。國光客運與統聯客運在偏鄉站點設立代售處，因部分代售處不具備電腦連線服務，故只支援使用現金購票服務，導致會員無法透過 TBS 平臺購買自偏鄉代售處出發的車票。以 3,560 號案件為例，會員可於平臺購買南下自新北市三重站往彰化縣鹿港站的車票，但無法購買北上自彰化縣鹿港站往新北市三重站的車票。

4. 未開放售票(2-2-4)：

形成原因屬於會員欲搭乘的路線為通勤性質的短途國道客運，無開放平臺售



票服務。國光客運 2020 年 3 月加入 TBS 平臺時，並非開放所有可購買區間於 TBS 平臺，以 3,175 號案件為例，國光客運經營「臺北—頭份—竹南」路線，初期業者只開放「臺北—頭份」於 TBS 平臺購票，「臺北—竹南」會員無法使用平臺服務，在研究期間截止前，國光客運仍未開放此售票區間，這導致會員對於平臺產生錯誤的誤解，可能會增添對於平臺的不信任感。

5. 車票售罄(2-2-5)：

會員反應無法查到最近的發車班次，此情形表示最近發車班次已售罄，平臺在購票條件篩選設有「僅查詢有空位班次」選項，可增進會員查詢時的便利性。

5.3.2.3、購票流程：預售

預售相關的客服事件，以旅客諮詢最早可購買日期為主，有關預售時間仍以各家國道客運業者規定為主。

5.3.2.4、購票流程：票種

票種相關的客服事件，以軍優票、寵物票諮詢為主。在軍優票部分，僅阿羅哈客運提供該票種，其他業者並無設定。在寵物票部分，在 4.2 節已提到國道客運業者寵物票以不佔座位為原則，在 3,676 號案件，得知寵物仍需使用傳統臨櫃售票購買，進而導致發生 4,570 號案件。該事件適逢連假期間，旅客避免寵物沒有座位而先行於 TBS 平臺購票，現場客運人員告知寵物乘車不得佔座，亦不適用 TBS 平臺車票，導致旅客需現場再買寵物票，並事後向平臺申請退款的情形。

5.3.3、支付流程客服事件

當會員完成購票資料確認後，隨即進入支付流程階段。此分類的客服事件包含會員持信用卡刷卡的衍生問題、交易方式諮詢與交易結果等次分類，研究期間

內此類客服事件共計 1,328 件，佔總體比例 25.6%。表 5-4 為 TBS 平臺交易流程
 客服事件分類，圖 5-3 為客服事件與 TBS 平臺交易流程的對照示意圖。

表 5-4、TBS 平臺交易流程客服案件

代號	主要分類	次分類	內容	數量	佔比
3-1-1	支付流程	信用卡問題	信用卡綁訂遭拒	36	0.70%
3-1-2	支付流程	信用卡問題	信用卡試刷問題	25	0.48%
3-1-3	支付流程	信用卡問題	信用卡交易遭拒	22	0.42%
3-2-1	支付流程	交易諮詢	交易諮詢方式	74	1.43%
3-2-2	支付流程	交易諮詢	購票手續費諮詢	3	0.06%
3-3-1	支付流程	交易結果	成功但未收到車票	26	0.50%
3-3-2	支付流程	交易結果	確認中	133	2.57%
3-3-3	支付流程	交易結果	失敗(支付商已扣款)	112	2.16%
3-3-4	支付流程	交易結果	失敗(支付商未扣款)	877	16.93%
3-3-5	支付流程	交易結果	重複訂購	37	0.71%

5.3.3.1、支付流程：信用卡問題

當旅客透過信用卡支付車票金額時，交易商將擷取信用卡資料決定是否進行交易，部分信用卡將透過試刷小額花費(約新臺幣 1~2 元)驗證該卡的真實性。當信用卡出現拒絕綁定與拒絕交易，TBS 平臺只能得知交易失敗的結果，通知旅客應洽詢該信用卡的發卡商。

5.3.3.2、支付流程：交易諮詢

該客服事件為旅客諮詢交易方式與是否產生額外手續費，TBS 平臺僅提供信用卡刷卡、Line Pay 電子支付與街口電子支付等方式，並告知旅客無法透過 TBS 平臺進行臨櫃購票或超商取票。根據研究期間截止前的購票手續費政策，每張車票將額外支付 10 元手續費(參閱 5,040 號案件)；政府為促進消費曾在 2019 年、2020 年發行振興券，由於 TBS 平臺並非政府指定的紓困對向，旅客無法使用振興券折抵車票價格。

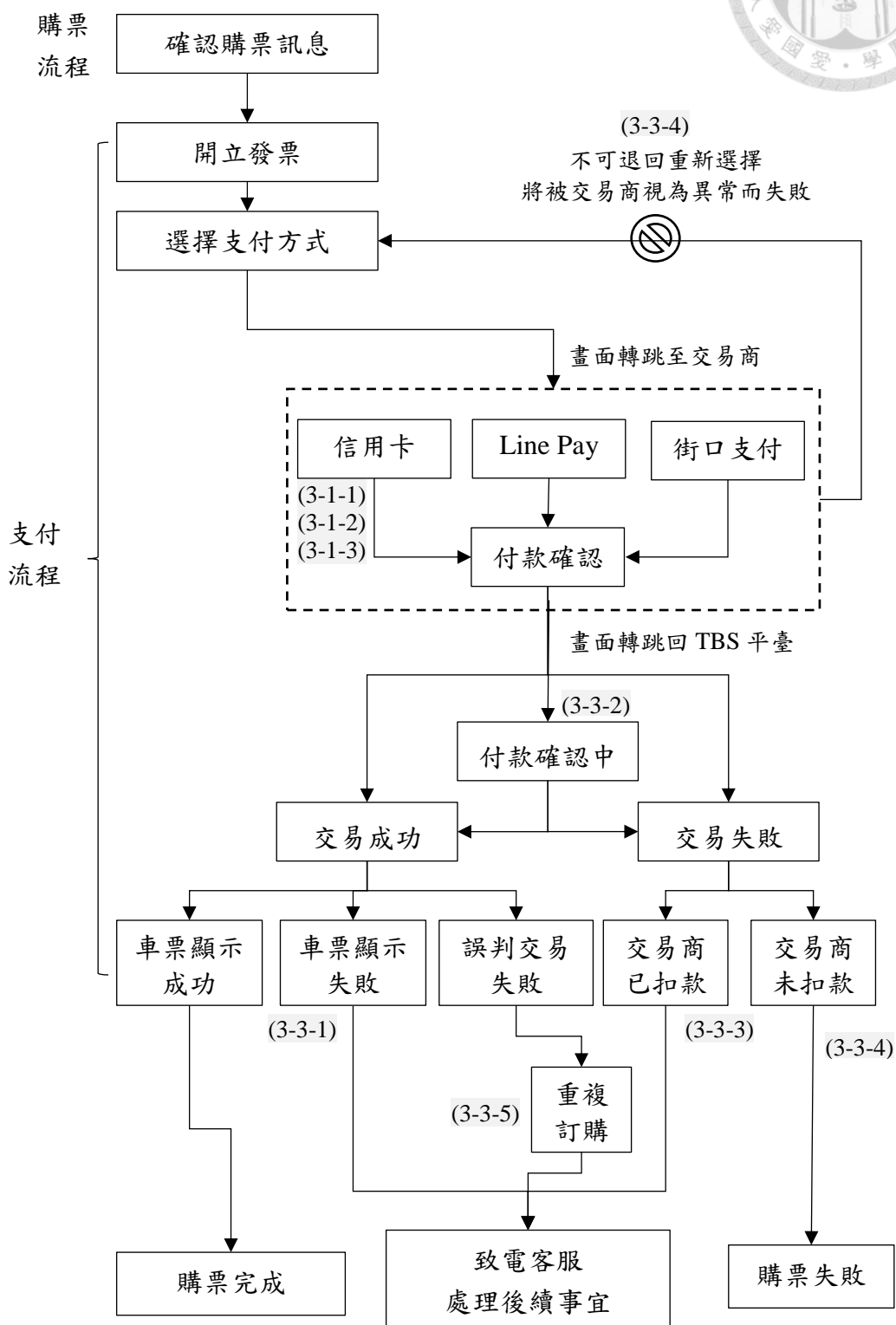


圖 5-3、TBS 平臺交易流程與客服事件關係圖



5.3.3.3、支付流程：交易結果

當會員在交易商畫面確認付款資訊後，根據交易結果分為交易成功、付款確認中與交易失敗等三種情境，以下將分點敘述交易結果的客服案件。

1.交易成功但未收到車票(3-3-1)：

根據會員反映遇到的情景，會員端的交易支付商已告知會員付款成功，平臺端查無交易記錄，造成此類事件發生為付款資料傳輸異常，無法將正確的付款訊息回流至 TBS 平臺。此類型僅發生於平臺營運初期。

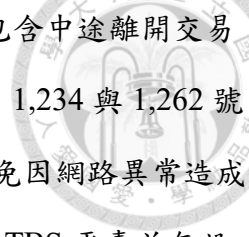
2.交易確認中(3-3-2)：

根據會員遇到的情景，導致顯示交易確認中的情形包含旅客未完成交易商付款(999 號案件)、金融交易延遲(1,430、2,419 與 2,711 號案件)，旅客無法確認是否完成交易。當會員未完成交易付款時，會員可洽詢客服人員處理方式，在付款保護機制的影響下，會員需重新關閉 TBS 平臺靜待 15 分鐘再重新購票。在金融交易延遲的情形，1,430 號案件最後被交易商判定為交易失敗，旅客對於原座位短時間無法重新選取表達不滿，請參閱座位保護機制(5.2.2.1)說明；2,419 號案件的會員認為體驗觀感不佳，建議平臺應改善此情形以增進旅客使用意願。

3.交易失敗但遭到扣款(3-3-3)：

根據會員遇到的情景，平臺端表示支付商在交易過程會設定 10 分鐘的付款期限，若超過付款期限將導致「交易逾時」卻被扣款的情形。該事件的解決方式僅能透過 TBS 平臺客服，向付款交易商確認該筆交易逾時，辦理款項退還。交易逾時的情形下，原本旅客的購票記錄不會被保留，旅客需重新辦理購票程序。

4.交易失敗而未扣款(3-3-4)：



根據會員遇到的情景，交易失敗但未扣款的情境發生原因包含中途離開交易商付款畫面(2,636、3,550 號案件)、金融交易延遲或異常(1,232、1,234 與 1,262 號案件)。平臺會建議旅客在網路訊號充足的情形下進行購票，避免因網路異常造成資料傳遞失敗而導致交易失敗。根據 5,090 號案件的客服回覆，TBS 平臺並無設置付款黑名單機制，會員不必擔心交易未成功導致購票權益喪失。

5.重複訂購(3-3-5)：

根據會員遇到的情形，TBS 平臺可能發生交易成功卻向會員顯示交易失敗的情形，進而導致旅客重複訂購車票的錯誤情形(228 號案件)，本現象主要發生於平臺營運初期。

5.3.4、退換票流程客服事件

當會員因自身原因變更行程時，平臺提供退票功能並收取退票手續費。營運初期平臺並不提供換票功能，會員認為無法換票而產生的客服事件(代號「4-2-2 無提供換票功能」)高達 223 件，TBS 平臺因應需求於 2020 年 5 月開放旅客於發車前 30 分鐘換票，2020 年 10 月將換票時間縮限為發車前 60 分鐘。有關退換票流程客服事件的分類情形，請參閱表 5-5 說明；退換票流程客服事件與旅客進行操作流程對照，請參閱圖 5-4 說明。



表 5-5、TBS 平臺退換票流程客服案件

代號	主要分類	次分類	內容	數量	佔比
4-1-1	退換票流程	退票流程	退票流程諮詢	647	12.49%
4-1-2	退換票流程	退票流程	退票逾時	172	3.32%
4-2-1	退換票流程	換票流程	換票流程諮詢	374	7.22%
4-2-2	退換票流程	換票流程	無提供換票功能	223	4.31%
4-2-3	退換票流程	換票流程	換票操作失敗	90	1.74%
4-2-4	退換票流程	換票流程	換票逾時	82	1.58%
4-3-1	退換票流程	逾時爭取退換票案件	會員未注意車票資訊但已超過退換票時間	36	0.70%
4-3-2	退換票流程	逾時爭取退換票案件	超過發車時間，旅客欲進行退換票	352	6.80%
4-4-1	退換票流程	三級警戒	三級警戒退換票問題	19	0.37%

5.3.4.1、退換票流程：退票流程

當會員因故於 TBS 平臺辦理退票時，平臺在營運初期已制定相關退票流程與辦法，退票款項將依照原先購票交易支付方式辦理退還。根據本研究歸納退票流程內容，多數旅客不確定退款時間與退票手續費導致客服事件產生。在票面時間 30 分鐘內，旅客操作退票流程會失敗，故產生退票逾時的客服事件產生。

在客運無法依照票面時間準時發車，會員可能會萌生退票的想法。當客運單方面取消班次時，現場客運人員引導會員進線平臺客服人員辦理個案退票，將不會扣除退票手續費(參閱 1,446 號案件)；當發車班次誤點時間過長，現場客運人員引導會員進線平臺客服人員，依照平臺內部討論決定是否辦理個案退票，依照 3,971 與 3,988 號案件，當時客運業者已延誤 1 小時以上，最後同意辦理退票。為降低旅客透過平臺客服人員辦理因誤點或停開的特殊退票情形，根據 2,596 號案件，平臺已授權現場客運業者操作個案退票流程。在 3,870 號案件，葛瑪蘭客運因班車誤點導致會員欲進行退票，但根據退票逾時規範，現場客運人員不接受退



票，平臺則需討論是否同意退票。

有關退票規範，表 5-6 為各客運業者與 TBS 平臺的退票規範比較，國光客運、統聯客運與阿羅哈客運與 TBS 平臺退票截止時間相通，需於票面時間前 30 分鐘辦理；和欣客運與葛瑪蘭客運退票截止時間較為寬鬆，票面時間前 20 分鐘辦理即可。

5.3.4.2、退換票流程：換票流程

當會員因故於 TBS 平臺辦理換票時，平臺在 2020 年 5 月啟用換票功能後，制定換票辦法提供旅客更換車票。TBS 換票功能僅限於同一間客運業者的車票更換，但搭乘區間、乘車時間與票種皆可進行變更，以下將分點敘述發生情形：

1.換票流程諮詢(4-2-1)：

TBS 換票功能的換票原理，實際是在平臺退票功能與購票功能操作一體化。會員欲更換的舊有車票將以退票模式辦理，當退票資訊確認後，平臺將畫面轉跳至購票頁面，重新進行購票流程與交易流程，新車票交易成功後，舊有車票才會完成的退票流程；從金流的角度而言，新車票將會先行扣款，換票完成後才會退還舊有車票款項。會員在不熟悉換票的操作流程，進而產生換票流程諮詢的客服事件(1,748 號案件)。值得關注的部分是 1,063 號案件，當時 TBS 平臺尚不支援換票功能，葛瑪蘭客運服務人員建議會員改下載葛瑪蘭客運行動購票平臺。

2.換票操作失敗(4-2-3)：

當換票流程再次進入交易流程時，若遇到交易失敗將導致換票失敗的情形，此時舊有車票因尚未完成退票程序，該票將會回到原本會員持有的車票夾，未完成交易的新車票將不會呈現。



3.換票逾時(4-2-4)：

TBS 換票時間限制原先為票面時間 30 分鐘前，為保障換票失敗旅客仍能有退票操作權益，自 2020 年 10 月 19 日縮短換票時間為票面時間 60 分鐘前，減少交易保護機制鎖定造成的困擾。

根據上述客服事件歸納，會員認為 TBS 平臺與各家國道客運的換票規則不一致，進而認為權益損害。本研究統整 TBS 平臺與各客運業者的退換票規則，以表 5-6 所示。TBS 平臺的換票截止時間最為嚴格，需於票面時間前 60 分鐘完成，國光客運與阿羅哈客運需於 30 分鐘前完成，和欣客運與葛瑪蘭客運需於 20 分鐘前完成。統聯客運的換票規則最為寬鬆，僅需要在票面時間發車之前，皆可進行換票手續。



表 5-6、TBS 平臺與各客運業者退換票規範比較表

業者	國光	統聯	和欣	阿羅哈	葛瑪蘭	TBS 平臺
退票	對號車票 應於票面 時間前 30 分鐘辦理	對時車票 應於票面 時間前 30 分鐘辦理	票面時間 20 分鐘前	票面時間 30 分鐘前	票面時間 20 分鐘前	票面時間 30 分鐘前
	非對號車 票應於當 日末班發 車前辦理	非對時車 票應於當 日末班發 車前辦理				
換票	票面時間 30 分鐘 前，限 1 次	票面時間 發車前可 辦理換票 (未記載次 數限制)	票面時間 20 分鐘前 (未記載次 數限制)	票面時間 30 分鐘前 (未記載次 數限制)	票面時間 20 分鐘前 (未記載次 數限制)	票面時間 60 分鐘前 (不限起迄 站，僅能 更換相同 客運業者)
逾時 乘車	當日補位 方式乘車 (不需更換 車票)	當日補位 方式乘車 (需更換新 車票)	作廢 (規範未提 及通融方 式，實務 須收取票 務處理費)	票面時間 後 24 小 時內聯絡 站務人 員，可提 供更改(需 收取票務 處理費)	當日補位 方式乘車	依照客運 業者逾時 乘車方式 辦理

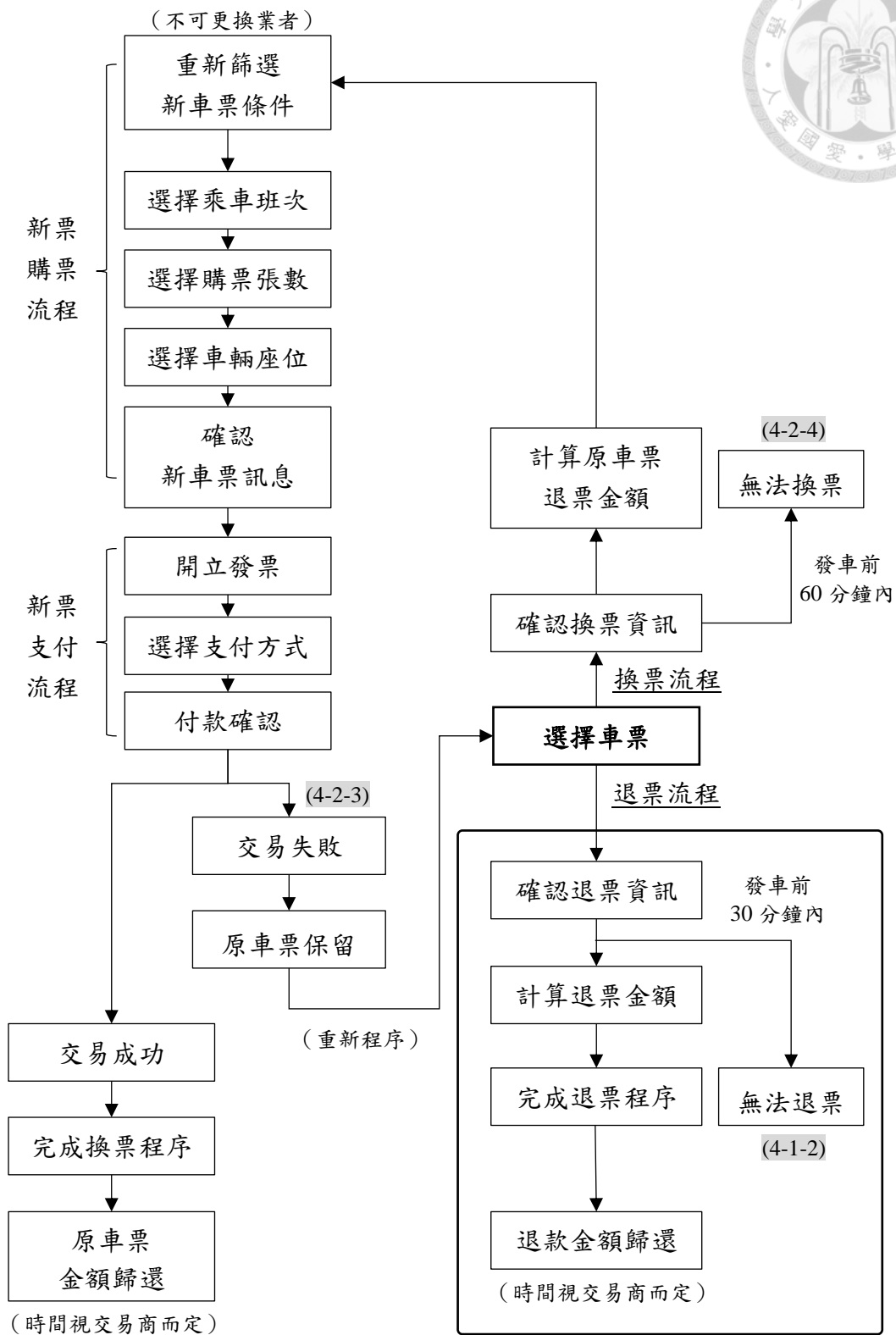


圖 5-4、TBS 平臺退換票流程與客服事件關係圖



5.3.4.3、退換票流程：逾時爭取退換票案件

本類型的客服案件係屬會員因自身緣由導致訂錯車票、行程變更、無法及時乘車，因已超過退換票時間，故重新現場購票並要求辦理原平臺錯誤車票的退換票流程。根據 TBS 平臺的票務規範，平臺有權利依照退換票規則拒絕辦理，但旅客不接受後進而產生的客服事件，包含訂錯區間(2,240 號案件)、訂錯業者(3,281 號案件)、臨時變更行程(2,542 號與 4,557 號案件)與逾時乘車等情形，其中以逾時乘車達 352 件客服事件最多，佔總體比例 6.8%。

逾時乘車客服案件的標準處理方式，會員告知現場客運人員車票逾時，由客運人員安排後續有空位班次乘車，和欣客運(1,483、4428 號案件)與阿羅哈客運(表 5-6 說明)在票面時間逾期 24 小時內，將會加收票務處理費用，惟 4,428 號案件旅客認為逾時加收票務處理費不合理；部分現場客運人員可能不熟悉平臺購票流程，進而告知無法以補位方式處理，致使旅客額外購票並要求 TBS 平臺退費的情形(229 號、807 號案件)。若會員因逾時而取消行程，平臺將根據規範不予退票，在 3,997 號、4,043 號案件，會員分別表示票務規範內容不夠清楚，與無暇顧及購票規範、乘車時間的情緒性反應。

5.3.4.4、三級警戒特殊退換票規則

衛生福利部於 2021 年 5 月中旬發布三級警戒，呼籲國人減少非必要外出活動，國道客運預期中、長途旅運需求減少，臨時減少發車班次降低營業損失。三級警戒期間於平臺退票將不收取退票手續費，並提供逾時車票辦理退票的特殊情形(5,172 號案件)。在 5,166 號案件中，該名會員認為應連同購票手續費連同退還，TBS 平臺認為購票手續費為系統使用費，決議不會退還。



5.3.5、證明文件客服事件

為提供會員表明已付款與報帳需求，TBS 平臺提供付款證明、乘車證明等相關證明文件下載服務；平臺與會員交易產生的手續費將開立發票。表 5-7 為證明文件客服事件分類表，圖 5-5 為付款證明與乘車證明操作流程。

在旅客交易成功後，平臺同步發送付款證明於旅客登記的電子信箱，當旅客確認乘車後，再寄送乘車證明滿足旅客報帳需求(49 號案件)。TBS 平臺在與會員交易時，設定相關手續費，故要求旅客填寫發票開立資訊才能進行交易，車票則不會開立發票(1,788 號案件)。當旅客因手機自身問題導致無法開啟 TBS 平臺時，平臺開放透過付款證明文件，出示予現場客運人員協助乘車。以 3,478 號案件為例，會員因故使用舊款手機，該系統無法支援 TBS 平臺下載；4,210 號案件為會員未攜帶已購票手機；上述情形皆適用付款證明乘車的方式。

表 5-7、TBS 平臺證明文件客服事件一覽表

代號	主要分類	次分類	內容	數量	佔比
5-1-1	證明文件	證明文件	開立發票	80	1.54%
5-2-1	證明文件	證明文件	付款證明	19	0.37%
5-3-1	證明文件	證明文件	乘車證明	148	2.86%
5-4-1	證明文件	證明文件	誤點證明(不提供)	3	0.06%

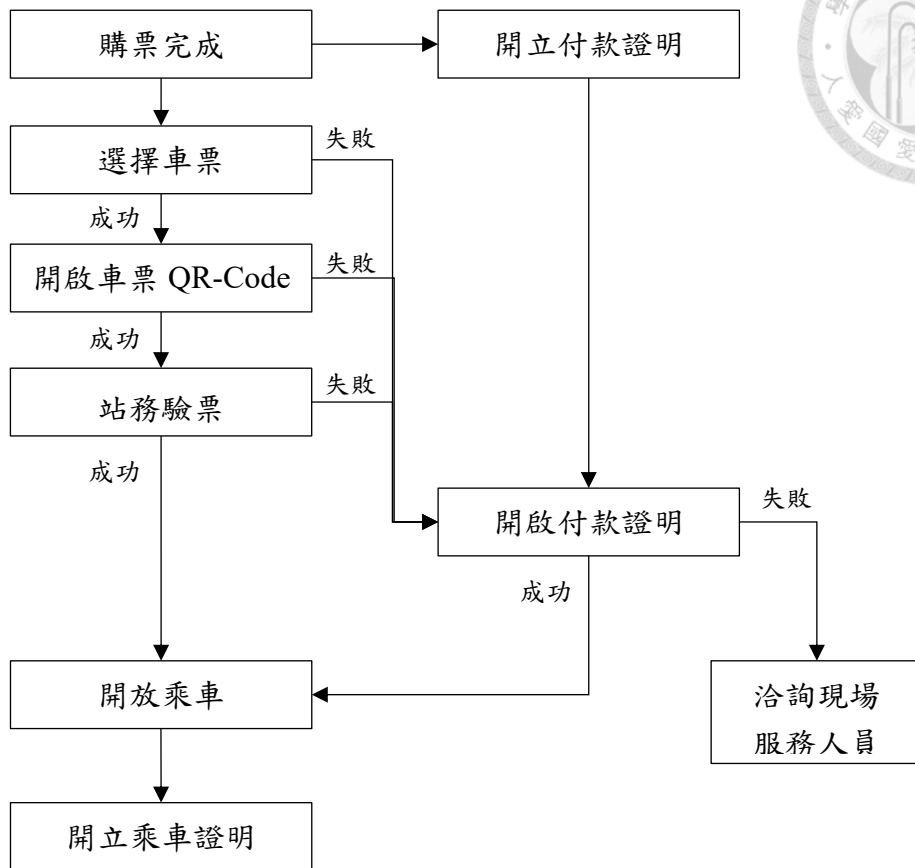


圖 5-5、TBS 平臺付款證明與乘車證明開立流程



5.3.6、驗票流程客服事件

當會員透過 TBS 購票後，車票將電子車票顯示 QR-Code 的方式呈現，若會員一次購得多張車票，旅客可透過平臺分票功能，將車票移轉至其他已下載 TBS 平臺的手機內。表 5-8 為 TBS 平臺驗票流程的客服事件分類表，以下將分點敘述客服事件發生原因。

表 5-8、TBS 平臺驗票流程客服事件一覽表

代號	主要分類	次分類	內容	數量	佔比
6-1-1	驗票流程	取票諮詢	取票教學	311	6.01%
6-1-2	驗票流程	取票失敗	平臺未正常開啟	23	0.44%
6-1-3	驗票流程	取票失敗	客運人員無法正確操作	32	0.62%
6-2-1	驗票流程	分票諮詢	分票教學	195	3.77%
6-2-2	驗票流程	分票異常	分票無法退換票	8	0.15%

5.3.6.1、取票諮詢

TBS 平臺為國內國道客運首次使用 QR-Code 驗票的乘車模式，會員不需要臨櫃取票或至超商取票。有別於傳統購票的取票方法，初次使用的會員可能無法理解電子車票的取票概念。319 號與 3,014 號案件指出，仍有會員詢問是否可額外提供紙本車票；在 167 號案件指出，TBS 平臺購票管道與其他售票管道獨立運作，旅客無法持 TBS 平臺至其他管道索取紙本車票。

在 TBS 平臺營運初期，客運業者前線服務人員仍處於磨合期，當取票失敗或操作失敗時，可能影響使用平臺的旅客權益。在 430 號案件中，和欣客運服務人員無法接受使用付款證明的乘車模式，導致旅客觀感不佳。國光客運在 2020 年初加盟 TBS 平臺初期，1,397 號案件顯示開放第二日相關設備仍未發放到各車站，導致服務人員無法幫會員驗票，並要求會員重新補票；2,276 號案件顯示服務人員因不會操作驗票功能，要求旅客不要使用 TBS 平臺、2,873 號案件顯示服

務人員不熟悉驗票操作，改以翻拍電子車票進行事後補驗的情形，影響整體登車流程。在 4,648 號案件中，統聯客運服務人員無法協助旅客開啟 QR-Code 或付款證明，使得旅客重新現場購票，並表示不同站點的人員受訓程度不一。



5.3.6.2、分票諮詢

當會員在 TBS 平臺購買多人份的車票時，驗票將有兩種方式。第一種方式為平臺內建的分票功能，當會員執行分票時，系統將傳送分票驗證碼與分票連結，其他旅客在另一隻手機開啟 TBS 平臺輸入分票驗票碼，即可完成分票功能；第二種方式考慮其他旅客並無下載 TBS 平臺，會員仍可在驗票時逐張掃描不同車票。在安全性考量，電子車票 QR-Code 為開啟當下才會產生，每次開啟生成的 QR-Code 皆不相同，旅客並不能透過螢幕截圖進行分票(626 號案件)；在 3286 號案件中，被分票的會員無法執行退換票功能，若有更換或退票需求，需退回原本購票的會員執行，以下圖 5-6 說明。

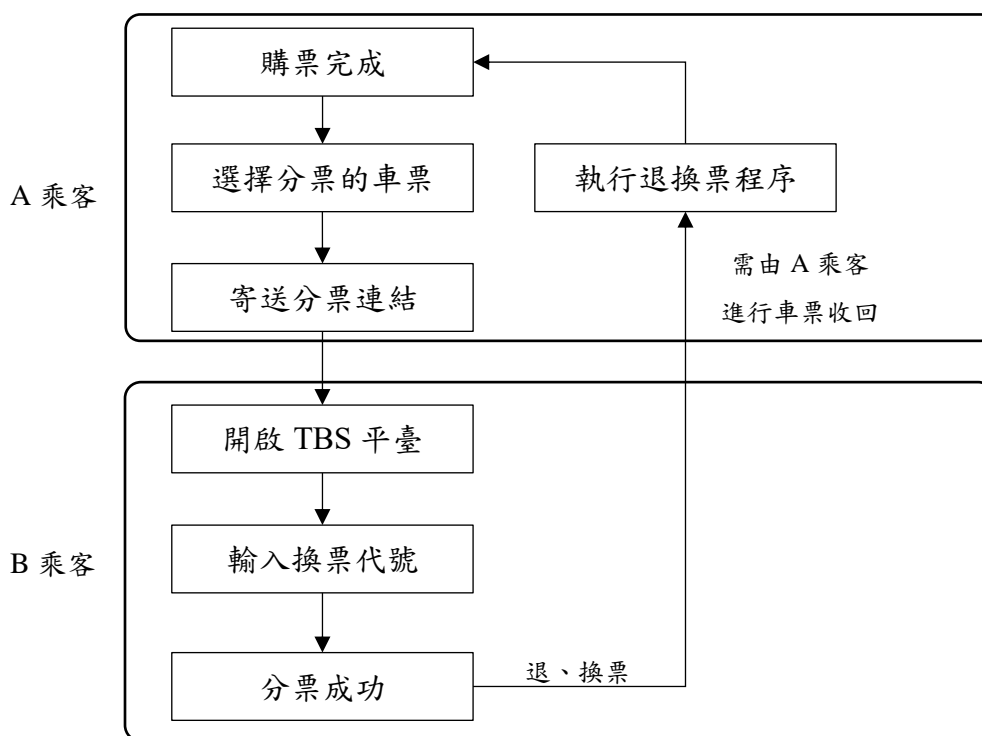


圖 5-6、TBS 平臺分票流程與退換票程序



5.3.7、其他事項客服事件

本分類的客服事件為 TBS 平臺操作流程以外的相關客服案件，包括平臺系統、非平臺業務、網路異常與綜合業務諮詢項目，表 5-9 為以下將分點敘述分類內容。

表 5-9、TBS 平臺其他事項客服事件一覽表

代號	主要分類	次分類	內容	數量	佔比
7-1-1	其他事項	平臺系統	平臺系統升級	18	0.33%
7-1-2	其他事項	平臺系統	平臺系統異常	213	4.11%
7-1-3	其他事項	平臺系統	平臺誤刪	1	0.02%
7-1-4	其他事項	平臺系統	平臺介面優化	27	0.52%
7-2-1	其他事項	非平臺業務	非平臺業務問題	57	1.10%
7-3-1	其他事項	網路異常	客戶端網路異常	8	0.15%
7-4-1	其他事項	綜合諮詢	平臺綜合諮詢	55	1.06%
7-4-2	其他事項	綜合諮詢	優惠活動	55	1.06%
7-4-3	其他事項	綜合諮詢	詢問乘車地址	38	0.73%

5.3.7.1、平臺系統

平臺系統客服案件探討因系統問題，導致會員無法正常使用的情形。隨著手機作業系統持續更新，舊版作業系統有可能無法與平臺保持相容性，進而導致系統異常或無法開啟平臺。

另外為保持 TBS 平臺系統穩定性，平臺將定期進行系統維護，改善平臺原有使用效能，避免會員在系統維護期間進行購票。由於維護期間可能造成平臺無法開啟，在 3,319 號案件中，會員建議應有推播通知，避免因無法開啟車票導致客服事件發生。



5.3.7.2、非平臺業務

非平臺業務客服事件表示旅客洽詢與 TBS 平臺無關的問題，客服人員將提供適當諮詢管道轉介相關問題。

5.3.7.3、網路異常

TBS 平臺需透過網路連線才能使用，若會員使用不穩定的網路來源，可能導致系統無法正確接收資料。在 547 號案件，會員使用公共免費無線網路導致無法開啟，平臺建議會員優先使用自身網路。

5.3.7.4、綜合諮詢

綜合諮詢客服事件包含平臺綜合諮詢、確認優惠資訊與洽詢乘車地址。TBS 平臺營運初期透過車票減免優惠、不收購票手續費與辦理抽獎活動等方式，促進國道客運使用者轉移至 TBS 平臺購票在優惠資訊；會員在平臺完成購票後，可能不清楚乘車地點，故向客服人員詢問乘車位置。

5.3.8、客服案件權責歸屬分析

本研究在瞭解客服案件的發生緣由，觀察客服案件成立並非完全歸咎於 TBS 平臺的責任，同時牽涉到其他利害關係人的系統設計與自身操作流程失當。根據前述依照不同流程應用於客服案件的深入分析，本研究依照利害關係人的責任歸屬，將客服案件成立原因分類為「平臺系統設計」、「客運營運規則」、「交易系統設計」、「旅客操作問題」和「與平臺無關問題」等 5 個項目，記錄於表 5-10 並分點說明如下。

5.3.8.1、平臺系統設計

平臺系統設計客服事件共計 1,704 件，佔總體客服案件 32.9%。這類案件成



因包含 TBS 平臺自消費者如何建立會員資料、購買行動車票的流程引導、平臺升級或平臺異常、平臺介面優化。

5.3.8.2、客運營運規則

客運營運規則客服事件共計 456 件，佔總體客服案件 8.8%。這類案件成因歸咎於客運業者加入 TBS 平臺後，在售票機制上仍維持既有的設定，包含座位保護機制、指定座位預覽圖與實際不符、特殊票種不開放行動購票與客運業者訂票系統過載間接影響 TBS 平臺會員查詢等相關案例。

5.3.8.3、交易系統設計

交易系統設計客服事件共計 1,932 件，佔總體客服案件 37.3%。這類案件成因歸咎於平臺與交易支付商的資料傳輸異常導致交易時間過長或失敗、交易保護機制導致會員體驗中斷、信用卡退款與圈存機制。

5.3.8.4、旅客操作問題

旅客操作問題客服事件共計 1,030 件，佔總體客服案件 19.9%。這類案件成因歸咎於旅客自身操作不當，包含會員自身未注意車票資訊、超過退換票時限或超過發車時間，但欲進行退換票而成立的客服案件。

5.3.8.5、與平臺無關問題

與平臺無關的客服事件共計 57 件，佔總體客服案件 1.1%，這類案件成因包含旅客並非購買 TBS 平臺車票仍進線詢問，以及詢問不屬於 TBS 平臺辦理的行銷活動。

表 5-10、TBS 平臺客服案件責任歸屬

時間	平臺系統設計	客運營運規則	交易系統設計	旅客操作問題	與平臺無關問題	總計
2019 年 8 月	11	6	15	4	0	36
2019 年 9 月	50	20	53	21	2	146
2019 年 10 月	40	8	57	9	0	114
2019 年 11 月	66	11	83	25	0	185
2019 年 12 月	107	17	161	52	4	341
2020 年 1 月	136	20	149	51	1	357
2020 年 2 月	45	5	107	25	1	183
2020 年 3 月	57	8	58	25	0	148
2020 年 4 月	60	15	72	37	2	186
2020 年 5 月	101	20	88	63	1	273
2020 年 6 月	151	27	202	69	4	453
2020 年 7 月	100	38	153	73	4	368
2020 年 8 月	103	28	126	113	1	371
2020 年 9 月	82	14	93	52	2	243
2020 年 10 月	65	22	101	66	3	257
2020 年 11 月	60	14	56	53	3	186
2020 年 12 月	74	18	72	78	3	245
2021 年 1 月	127	63	101	67	14	372
2021 年 2 月	153	87	72	62	7	381
2021 年 3 月	41	3	55	24	3	126
2021 年 4 月	33	5	31	41	0	110
2021 年 5 月	30	7	23	12	2	74
2021 年 6 月	12	0	4	8	0	24
總計(案件數)	1,704	456	1,932	1,030	57	5179
比例	32.9%	8.8%	37.3%	19.9%	1.1%	100.0%



5.4、專家學者諮詢

TBS 平臺上線營運之際，適逢推動公路客運數位化轉型的浪潮，如何讓更多人知道國道客運也有提供跨業者的智慧行動平臺，同時促使國道客運因應數位化提升服務品質，本研究透過多場專家學者諮詢會議收集重要資訊，包含：「公路客運數位轉型系列論壇—智慧場站智慧行動支付平台之發展」（2021 年 4 月 8 日、2021 年 4 月 30 日）與「我國交通行動服務發展」（2021 年 10 月 27 日）。主要係透過專家學者與政府機關分享公共運輸在數位化進程下的多元轉型需求及其挑戰，以下根據專家學者諮詢的意見，歸納討論重點，期能作為研議平台經營管理策略之參考。

1.國道客運業者雖然在網路時代開始跟上潮流提供網路訂票服務，但隨著手機載具普及與行動支付的潮流，行動平臺需投入額外成本建置數位化設備、客服人力與宣傳，個別業者缺乏經濟規模，無法因應新興技術跟進新型態的售票管道，迫使消費者只能選擇傳統售票管道進行訂票、取票或購票服務。

2.國內在 2002 年推動電子票證至今已非常普遍，但傳統紙本車票、實體票證會面臨多工處理與無法落實實名制等困境。表 5-11 為紙票、實體票證與行動票證的服務比較，智慧行動票證在查驗與扣款、取票方式、實名制與車票遺失時，流程皆可透過雲端提供服務，相較於實體票證更為便利。在票證付款方面，現金交易目前仍為大眾接受，行動票證使得旅客需額外認知電子支付與雲端車票的概念；在核銷車票時，從消費者角度而言，確實提供新型態的智慧行動服務管道，但對於平臺經營者或客運業者的角度，前者需投入成本建置 QR-Code 掃描器，後者在客運服務人員仍需協助消費者感應車票與排除異常，增加工作負擔。



表 5-11、實體票證與行動票證服務比較

服務內容	紙票與實體票證	智慧行動票證
查驗與扣款	牽涉票證公司與驗票設備規格	綁定行動支付，付款正確性
取票方式	多數網路訂購與現場取票，需記下交易代號與個人資訊	行動平臺雲端取票
付款方式	實體票卡可於超商加值；紙票提供現金交易	民眾需有使用信用卡或行動支付習慣
票證核銷	實體卡車上機設備查驗；紙票由站務查驗	需有 QR-Code 驗票設備
實名制	實體票卡需自發性填寫；紙票無法實施實名制	註冊會員為實名制
遺失作業	實體票卡需重新補發或購買；紙票遺失無法補發	刪除平臺仍可重新下載登入，無遺失問題；提供付款證明彈性驗證與乘車

表 5-12 為專家學者諮詢統整的公共運輸票證優劣勢比較，在紙票與實體票證部分仍為大眾所接受，但疫情時代將產生群聚風險與無法落實實名制，票證核銷需進行層層處理或人工處理；智慧行動票證對於推動實名制在技術上可行，平臺的一站式服務避免多工處理面臨的繁瑣程序與疏失，車票透過票證後臺直接核銷，但缺點在於使用習慣的移轉障礙，與說服客運業者改變原有車票核銷模式。

表 5-12、公共運輸票證優缺點比較

優劣勢	紙票與實體票證	智慧行動票證
優勢	<ol style="list-style-type: none"> 1.符合傳統民眾習慣 2.使用年齡區間廣 3.現有設備核銷方便 	<ol style="list-style-type: none"> 1.避免疫情群聚風險 2.可推動落實實名制 3.一站式服務避免多工處理
劣勢	<ol style="list-style-type: none"> 1.重複性多工處理 2.排隊耗時且增加疫情群聚風險 3.後疫情時代難以落實實名制 	<ol style="list-style-type: none"> 1.培養民眾行動支付習慣 2.使用客群為年輕人或上班族 3.票證核銷模式較不普及

4.票證核銷無法即時於後台完成

3.行動票證平臺以現有技術並非存在太大的問題，挑戰反而在於包容性、使用彈性與形成使用規模。在 TBS 平臺營運期間，發現平臺實際的困難點在於「使用者介面、平臺支付清分與客運服務人員培訓」。TBS 平臺起初面臨最大的困難在如何說服客運業者，當客運業者同意加入後又該如何適應不同客運業者的資訊系統(包含車票格式不統一、售票系統邏輯不同、站名不同)與企業文化(包含不同客運營運規則不同、客運服務人員訓練不同)。在使用規模的部分，如何提升平臺會員黏著度牽涉到行銷專業，同時建立對應於行動票證平臺的數位場域，以利發展使用規模。

4.公路公共運輸持續因應數位化時代進行數位轉型，如何透過數位科技改善公路公共運輸的服務效率為近年重要的課題。以 TBS 平臺與平臺經營者—臺北轉運站為例，開發轉運站內的車隊與月台管理的偵測系統，透過車流導引與車輛行為偵測提升轉運站的車流效率；在 TBS 平臺的啟用後，轉運站可透過既有的管理系統與 TBS 售票資訊結合，進一步提升轉運站的服務效率，不僅能使消費者的感受服務流暢度提升；就主管機關而言，數位化帶來的大數據更可應用於車輛監理與班次調配，掌握國道客運尖、離峰營運樣態，進一步協助國道客運市場提出更貼近現況的改善與補貼政策與場站設計準則。



5.5、小結

5.5.1、客服案件分析小結

本研究 5.3 節探討各類客服案件的發生成因與應對方式，進行客服案件責任歸屬時，發現以交易系統設計、平臺系統設計與旅客操作問題分別佔客服案件數前三名。以下依照操作流程分點統整如下：

1.在「會員功能」客服案件，TBS 平臺的會員建置功能採用手機門號為判斷標準，在會員更換手機門號時，客服人員引導註冊新帳號，可能對於分析旅客特性產生偏差。

2.在「購票流程」、「退換票流程」、「驗票流程」客服案件，TBS 平臺扮演「會員」與「客運業者」中介的角色。在臨櫃購票的情境中，購買車票的參與對象僅有消費者與客運業者；在 TBS 平臺提供跨業者的售票方式時，會員獲取資訊的來源為平臺統整的結果，當會員想查詢 TBS 車票或發生客服事件時，只能透過 TBS 平臺協助調查疏失原因為何。

3.在「購票流程」、「交易流程」與「退換票流程」客服案件，導致交易異常的原因包含旅客操作不熟悉與網路不穩造成交易失敗，此失敗情形在交易保護機制作用下，使得旅客無法馬上重新購票。當交易開始時，客運業者的座位保護機制啟用，若會員交易失敗或中斷，保護機制使得未實際被購票的座位被佔用，時限約 15 分鐘至 24 小時，使得會員誤認為該座位因系統異常而被其他旅客搶走；若旅客欲行退換票作業，亦可能因交易保護機制使得錯失退換票期限。此外，旅客於 TBS 平臺確認班次後需馬上進行交易，不提供會員暫時保留未付款車票的猶豫期。



4.在「退換票流程」客服案件，TBS 平臺原先不提供換票功能，但遭到會員反映與同業競爭的情境下，決定提供換票流程試圖改善會員體驗；當旅客因故進行退換票時，TBS 平臺的退換票流程規範與其他銷售通路不一致，又以 TBS 平臺制定的時效規範最為嚴格，會員可能不清楚其差異性進而產生客服案件。

5.在「退換票流程」分類下的逾時乘車案件，TBS 平臺提供旅客彈性補位機制，此機制根據各別客運業者於當日末班車或 24 小時內乘坐，部分業者需加收票務處理費，且不得退票，儘管 TBS 平臺與客運業者已有公告相關規範，但部分會員認為不合理，向平臺客服爭取個案退費。TBS 平臺初期營運可能現場客運人員不熟悉相關規定，導致會員被要求重新現場購票，在營運邁入正軌後此情況已有所改善。

6. 在「驗票流程」客服案件，TBS 車票有別於紙本車票的取票手段，當會員完成交易時，車票將自動放入平臺車票夾內，只要會員在乘車前感應車票即可乘車，與紙本車票並需在指定時間取票的概念不同。在驗票過程中，現場客服人員的如何協助會員操作，成為 TBS 平臺旅客感受的一環。另外在少數案例，旅客可能因網路連線問題無法開啟電子車票，TBS 平臺與各間客運業者溝通後，開放旅客持付款證明乘車。

7. 在「平臺系統」客服案件，TBS 平臺進行系統維護的時段內，開啟平臺功能可能導致異常發生，為避免會員乘車時間適逢平臺維護，承第 6 點提到可透過付款證明的彈性驗證方式。在綜合諮詢案例，客服人員對於會員詢問乘車地點是透過地址引導，未來直接導入地圖功能亦值得探討。



5.5.2、專家會議座談小結

透過專家學者諮詢，對於國道客運營運現況、行動票證推動、行動平臺的包容性、使用規模，與臺北轉運站如何結合 TBS 平臺提出營運分析，得出國道客運智慧行動票證平臺推動存在未來的不確定性，包含客運業者的接納程度、不同業者的系統差異、消費者使用行動支付使用率與建置數位化環境額外產生的人力與設備成本。

鑒於專家學者諮詢提及包容性與使用彈性，本研究比較臺灣高鐵 T-Express 與 TBS 平臺的營運規模（如表 5-13）。高鐵 T-Express 平臺僅有單一客運業者與單一路線，營運的站點數僅有 12 站，相較於 TBS 平臺共有 5 家國道客運業者、60 條路線與 147 個站點，需要顧及不同客運業者的經營差異。在支付模式方面，高鐵 T-Express 平臺基於既有支付管道提供線上 3 種、線下 1 種的付款方式；萬達通實業在 TBS 平臺建立前無相關接洽經驗。綜合上述整理，本研究認為公路主管機關因提供相應的輔導與補助政策、制定標準化程序，完善智慧行動票證平臺的體驗與拓展使用規模。

表 5-13、臺灣高鐵 T-Express 與 TBS 平臺規模比較

比較項目	臺灣高鐵 T-Express	TBS 平臺
客運業者	1	5
路線數	1	60
站點數	12	147
付款方式	線上 3 種(Google Pay 或 Apple Pay、信用卡刷卡)、線下 1 種(便利超商條碼付款)	線上 3 種(信用卡刷卡、Line Pay 與街口支付)

第六章、研擬經營管理策略



6.1、歸納 TBS 平臺改善方向

本研究透過第四章與第五章的研究分析，瞭解 TBS 平臺的消費型態、經營現況與困境。TBS 平臺為國內首創的跨客運業者行動票證平臺，不只需考量技術性問題，同時要處理平臺系統的營運磨合、會員負面觀感的檢討、改變客運業者固守的服務型態。基於上述分析結果，本研究建立現階段 TBS 平臺利害關係人的關係圖，如圖 6-1 所示。

在現階段形成的利害關係人網絡，平臺會員、客運業者、交易支付商與平臺開發團隊透過平臺經營者，搭建溝通橋樑。當會員向 TBS 平臺反應問題後，依據問題性質分派予平臺開發團隊、交易支付商與客運業者等三者關係人，若涉及網路系統問題，平臺開發團隊將各別予交易支付商、客運業者進行測試以利排除問題，最後將問題結果與改善方案告知平臺經營者，向平臺會員回報最終處理情形，改進平臺的會員體驗。本研究透過專家學者諮詢，得知現階段 TBS 平臺與公路主管機關並未建立實質的利害關係人網路，導致平臺面臨重大變故時可能會面臨經營困難。關於 TBS 平臺應改善的方向，具體歸納如下：

1. 交易支付商因交易系統不穩定，導致交易異常與交易失敗。
2. 交易保護機制受限於交易支付商的系統設定，現階段無法排除。
3. 會員購票流程的使用者介面與操作介面不清楚，導致平臺會員無法輕易瞭解各頁面的意涵以進行購票流程。
4. 平臺系統不穩定導致無法完成購票流程或開啟電子車票。
5. 平臺受限於與多家客運業者的購票系統串接限制，無法提供購票猶豫期。
6. 客運服務人員對於電子車票的操作流暢度與異常情形的應對措施不一。



7.客運業者顧及現有傳統售票機制，來回票、回數票與活動優惠仍以現場臨購為主，平臺會員無法一併適用。

8.平臺透過宣傳與加值應用服務招攬龐大會員基礎，會員黏著度卻不高。

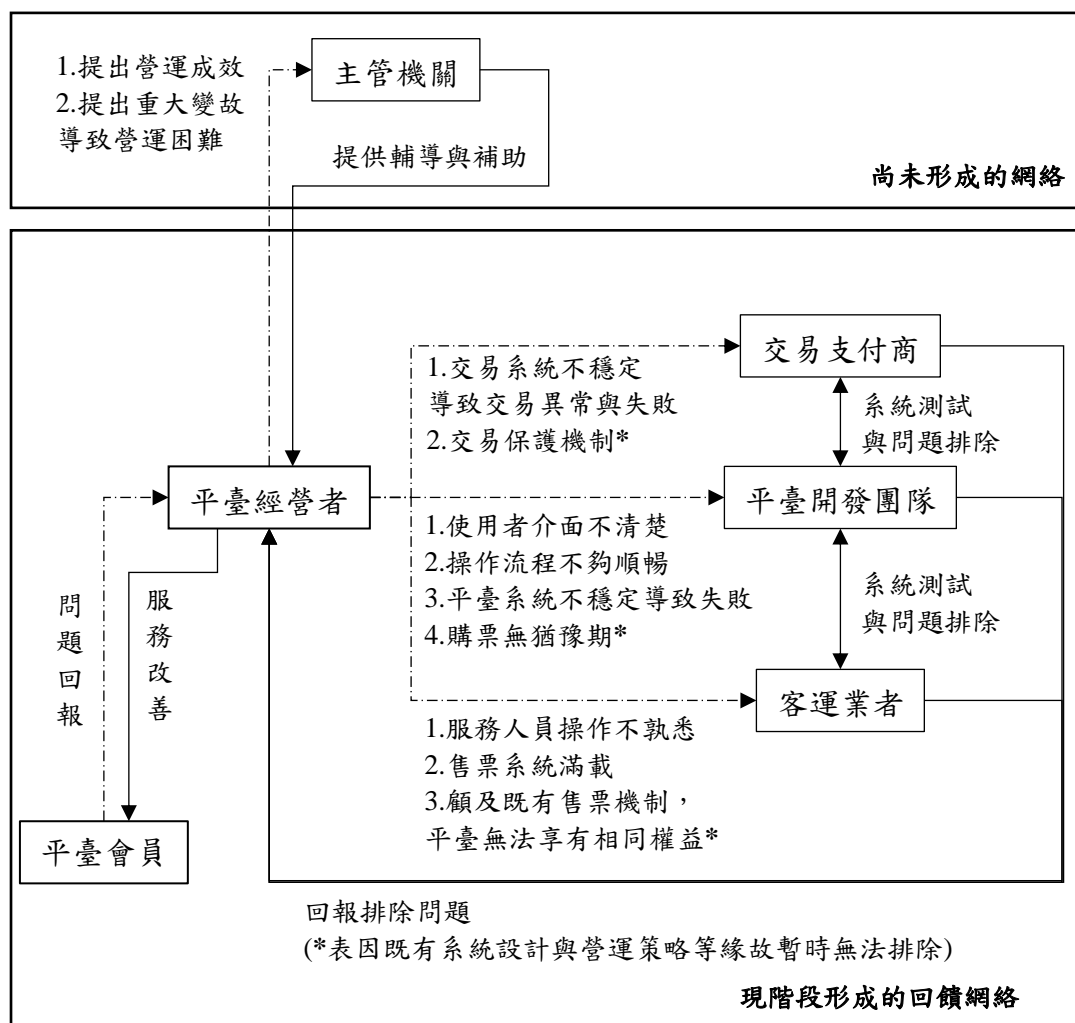


圖 6-1、國道客運智慧行動票證平臺利害關係人關係圖



6.2、經營管理策略

本研究基於前兩章的研究結果統整，透過上節分析 TBS 平臺利害關係人網路與建議改善方向，歸納以下具體經營策略。

- 1.智慧行動票證平臺應透過會員分群瞭解會員的消費型態，因應不同會員消費行為擬定專屬優惠方案、適當透過行動平臺推播國道客運優惠資訊，增加 TBS 平臺的品牌印象。對於透過專案套票或增值應用服務引入的會員，根據現階段數據僅能帶動短期平臺使用量成長，對於長期經營無法得出實質效果，應制定相關對策使專案套票的旅客能繼續使用 TBS 平臺。
- 2.智慧行動票證平臺因提供整合性服務，必然牽涉到不同角色的回饋。對於平臺的負面回饋，初步評估牽涉的利益關係人，包含交易支付商、平臺開發團隊與客運業者，持續增進系統穩定度、流程順暢度與客運服務人員熟練度，增進會員對於平臺的服務感受，避免旅客在交易保護機制或座位鎖定機制的的作用導致服務體驗中斷。
- 3.智慧行動票證平臺受限網路交易機制，訂定與客運業者不同的差異性規範，進一步產生交易糾紛。應有合理的說法與清楚提示，說服平臺使用者接受此差異性。
- 4.在數位轉型的浪潮，智慧行動票證平臺投入物力與人力，建置數位化所需的軟硬體設備，但未能完整擴及到偏鄉地區，致使客運業者無法完全提供雙向網路與行動售票。為避免數位設備落差導致可及性降低的情形，應提供偏鄉地區對應的數位化設備資源與操作協助，拓展智慧行動票證平臺的使用範圍。



5.在平臺經營者方面，傳統公路公共運輸的輔導與補助對象以客運公司為原則，智慧行動票證平臺使得旅客透過整合性國道客運行動服務，減少旅客多次往返場站購票與取票的不便，平臺經營者也投入大量資金與人力促使國道客運邁入數位行動的里程碑。基於行動付費與數位化趨勢，本研究認為主管機關應可思考將場站服務業者以及平台服務業者一起納入國家公共運輸發展計畫輔導與補助對象，以加速行動付費服務以及相關產業之發展。

第七章、結論與建議

7.1、結論

本研究以 TBS 平臺為個案，透過個案分析法探討國道客運智慧行動票證平臺的經營管理策略。以下分別透過旅客特性分析、客服案件分析與專家學者諮詢，歸納本研究分析 TBS 平臺的具體結果。

1.在旅客特性分析的部分，本研究得知 TBS 平臺內 17 萬名會員，曾使用 TBS 平臺購票的會員為 45,153 人（佔總會員 25%），忠實顧客僅有 3,648 人（佔總會員 2%）；武陵農場「車票加門票」的套票販售，雖然帶動 1,225 名的會員人數成長，不過僅 3%的會員在套票結束後繼續使用 TBS 平臺。在 TBS 平臺擁有龐大的會員基礎，應思考如何推動精準行銷，獲取更多具有貢獻度的會員。

2.在客服案件分析與專家學者諮詢，本研究認為使用者需求導向設計與客服案件的統整與改進，促使 TBS 平臺逐漸成形。以利害關係人的觀點而言，平臺經營者與開發團隊在無相關前例可循，透過實境營運的經驗累積改善服務體驗。本研究



也發現客運業者與平臺會員習慣既有的購票模式，對於國道客運智慧行動票證平臺產生適應困難與移轉障礙的情形。

3.在研究貢獻的部分，歷年文獻對於智慧行動票證平臺的研究，著重跨運具或跨客運整合如何解決旅客的行程規劃問題，但並未對於利害關係人如何影響平臺運作有深度討論。透過量化資料與質性資料的分析結果，本研究認為 TBS 平臺的案例，可提供國內未來推展智慧行動票證平臺與交通行動服務（MasS）如何協調多方關係、增進使用體驗能夠有所應對，進而創造旅客、業者與政府皆贏的國道客運使用環境。

7.2、精進平台發展建議

本研究基於研究結果，透過分析 TBS 平臺利害關係人網路與，可以歸納以下具體策略，作為平台精進之參考。

1.智慧行動票證平臺應透過會員分群瞭解會員的消費型態、擬定專屬優惠方案、透過行動平臺推播國道客運優惠資訊，增加 TBS 平臺的品牌印象。對於透過專案套票或增值應用服務引入的會員，其僅能帶動短期平臺使用量成長，因而應制定相關對策使專案套票的旅客能繼續使用 TBS 平臺，持續發揮實質效益。

2.對於平臺的負面回饋，牽涉交易支付商、平臺開發團隊與客運業者等利益關係人，因此建議持續增進系統穩定度、流程順暢度與客運服務人員熟練度，增進會員對於平臺的服務感受。

3.智慧行動票證平臺受限網路交易機制，訂定與客運業者不同的差異性規範，此



種差異規範所產生交易糾紛，除在短期透過溝通說服平臺使用者接受此差異性，而在長期宜透過系統升級與營運轉型過程，分階段實現統一規範之目標。

4.智慧行動票證平臺未能完整擴及到偏鄉地區，致使客運業者無法完全提供雙向網路與行動售票。為避免數位設備落差導致可及性降低的情形，建議主管機關與業者應共同研議提供偏鄉地區同質數位化設備與相關資源，拓展智慧行動票證平臺的使用範圍。

5.傳統公路公共運輸的輔導與補助對象以客運公司為原則，智慧行動票證平臺使得旅客服務品質顯著提升，平臺經營建制過程亦促使國道客運邁入數位行動支付的里程盃。基於行動付費與數位化趨勢，建議主管機關應可思考將「場站服務業者」以及「平台服務業者」一起納入國家公共運輸計畫輔導與補助對象，以加速行動付費服務以及相關產業之發展。

7.3、研究建議

本研究在多樣化資料的統整歸納下，仍受到環境限制使得分析受限，對於後續研究提出下列課題與方向。

1.以大環境而言，國道客運受到 COVID-19 疫情導致載客率嚴重下滑，連帶影響後疫情時代的旅客特性將有所轉變，透過 RFM 模型只能判別三級警戒前的旅客分群，並無法適用於三級警戒後的狀態，本研究期許未來待國道客運運量逐漸復甦，持續關研究國道客運行動智慧化對於多方關係發展的變化與改進。


2.在數據資料方面，TBS 平臺向本研究提供購票資料表與會員資料表。購票資料表的缺陷來自國道客運業者並未提供所有區間進行販售，部分站點只提供單向預


訂，此情況導致旅客在去程可使用 TBS 平臺等多元管道購票，回程卻只能在臨櫃購買的情形。在會員資料表方面，傳統國道客運車票皆採非記名票，TBS 平臺雖然需填寫旅客基本資料，但現階段無法透過身分驗證核對真實性，故無法透過社經條件進一步探討旅客特性。本研究建議未來朝向如何讓偏鄉站點如何導入行動售票與驗票，甚至可比照市區公車裝設感應器，藉此投入設備的成本可當作未來持續討論的方向。

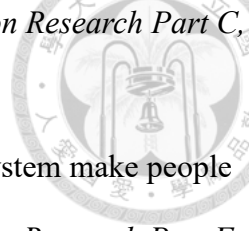
3.在平臺清分方面，本研究僅提到交易流程的客服案件，對於平臺清分並無著墨，由於現代電子支付廠商繁多，各有訂定符合其利益的平臺手續費，當交易錯誤發生，平臺需要以一對多的方式洽詢客運業者與交易支付商，退換票流程與交易錯誤將耗費大量人力與時間核對，本研究建議未來可對行動支付交易清分有更深入的討論方向。

參考文獻

1. 陳萬淇(1985)，個案研究法，華泰書局。
2. 任維廉、呂堂榮(2004)，國道客運乘客知覺之服務品質，滿意度與移轉障礙對其行為意象之影響，運輸計劃季刊，33(2)，421-448。
3. 林祥生、劉益豪(2008)，應用資料採礦探討國際線航空旅客之線上購票行為，運輸計劃季刊，37(2)，197-236。
4. 黃宇彤、陳昱熙(2009)，利用 RFM 模型於顧客價值分析模型於顧客價值分析之個案研究(2009)，建國科大學報，28(2)，19-32。
5. 許雅涵、徐武永、李世能(2011)，運用 RFM 模型分析顧客消費行為與貢獻度之研究及應用實務—以中油會員卡顧客為例，石油季刊，47(1)，83-100。
6. 林宜欣、王詩鵬、魏佳姿(2011)，國道客運業者品牌形象、價格促銷與旅客忠誠度之研究，臺灣企業績效學刊，4(2)，169-199。

- 
7. 胡凱傑、任維廉、黃宇真(2013)，以服務場景觀點探討公路客運轉運站之服務評估，運輸學刊，25(1)，112-142。
 8. 陳光華、楊政樺(2013)，行動商務顧客服務因素與市場區隔探討—以台灣高鐵手機快速訂票通關服務為例，觀光休閒學報，19(3)，279-306。
 9. 陳民祐、王建富(2013)，臺鐵會員制再深化—利用資料探勘技術訂定忠誠計畫規則，運輸計劃季刊，42(3)，221-246。
 10. 陳光華、楊政樺、林祈宏(2014)，服務便利性與企業信譽對高鐵 APP 使用意圖影響探討—兼論企業信譽的調節角色，運輸計劃季刊，44(3)，289-312。
 11. 褚志鵬、胡守任、陳正杰、陳栢睿(2015)，鐵路線上市訂票系統之模擬與政策分析—以臺鐵花東地區為例，都市交通，30(1)，69-85
 12. 林榮禾、莊淳凌、莊薇薇(2016)，改良 RFM 模式預測零售客戶價值，顧客滿意學刊，20(2)，235-250。
 13. 郭昌儒(2019)，從電子票證大數據觀察旅運轉乘，主計月刊，763，88-92。
 14. 郭瀚揚(2019)，資料探勘應用之研究：零售業的 RFM 分析架構，國立臺灣師範大學，臺北市。
 15. 張學孔、陳雅雯、翁偉伽、吳京霖(2020)，臺北轉運站 TBS APP 大數據分析成果報告，2018 智慧城鄉生活應用補助計畫創新服務類，臺北市：經濟部。
 16. 翁偉伽、張學孔、陳雅雯(2020)，國道客運旅運行為與服務需求應用於智慧行動票證平台之建立，中華民國運輸學會 109 年學術論文研討會，臺南市：國立成功大學。
 17. 張學孔、陳雅雯(2021)，我國交通行動服務(MaaS)發展，交通行動服務(MaaS)連結企業採行綠色交通實現淨零排放討論會，臺北市。
 18. 張學孔、陳雅雯(2021)，因應氣候行動的聰明綠交通，2021 臺灣氣候行動企業論壇，高雄市。
 19. 交通部(2021)，交通科技產業政策白皮書，臺北市：交通部。

- 
20. 臺灣高鐵(2021)，企業社會責任，擷取日期：2020年11月25日，網站：
<https://www.thsrc.com.tw/ArticleContent/8d291a1a-90ba-4b0f-b4d5-db2a35d881f5>
21. Eisenhardt, K.M. (1989). Building theories from case study research, *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550
22. Hughes, A. M. (1995). Strategic database marketing. Chicago, IL: Probus Publishing.
23. Kuo, R. J., Ho, L. M. & Hu, C. M. (2002). Integration of self-organizing feature map and K-means algorithm for market segmentation. *Computers & Operations Research*, 29(11), 1475-1493.
24. Cheng, M. S., Sheen, G. J. and Lou, G. C. (2006). Consumer acceptance of the internet as a channel of distribution in Taiwan—a channel function perspective. *Technovation*, 26, 856-864.
25. Yoon, M. G., Yoon, D. Y. & Yang, T. W. (2006). Impact of e-business on air travel markets: Distribution of airline ticket in Korea. *Air Transport Management*, 12, 253-260.
26. Farag, S., Schwanen, T., Dijst, M. & Faber, J. (2007). A structural equation model of the relationships between e-shopping and in-store shopping. *Transportation Research Part A*, 41, 125-141.
27. Cheng, Y. H. & Huang, T. Y. (2014). High speed rail passenger segmentation and ticketing channel preference. *Transportation Research Part A*, 66, 127-143.
28. Suki, N. M. (2017). Flight ticket booking app on mobile devices: Examining the determinants of individual intention to use. *Journal of Air Transport Management*, 62, 146-154.
29. Xu, G., Yang, H., Liu, W. & Shi, F. (2018). Itinerary choice and advance ticket

- 
- booking for high-speed-railway network services. *Transportation Research Part C*, 95, 82-104.
30. Guan, Y., Wu, B. & Jia, J. (2020). Does online ticket booking system make people better off? An empirical study on railway service. *Transportation Research Part F*, 73, 143-154.
31. Gong, X., Zhang, Z. K., Chen, C. Y., Cheung, M.K. & Lee K.O. (2018). Transition from web to mobile payment services: The triple effects of status quo inertia. *International Journal of Information Management*, 50, 310-324
32. Choi, H., Park, J., Kim, J. and Jung Y. (2020). Consumer preferences of attributes of mobile payment services in South Korea. *Telematics and Informatics*, 51, website:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0736585320300563>
33. Batool F. & Hennig C. (2021). Clustering with the Average Silhouette Width. *Computational Statistics & Data Analysis*, 158, 2-18.

附錄、客服資料摘要表



編號	發生日期	記錄	客服事件摘要
23	2019/8/29	客服描述	旅客反應已付款但車票沒有出現，查詢後台無消費紀錄，向旅客確認街口支付是否有被扣款，旅客街口支付的 APP 內有這筆萬達通的消費紀錄，交易備註裡有寫訂單編號，告知確認好會再回電，旅客知悉。去電告知後台已將車票放進購物車，請旅客確認無誤。
45	2019/9/3	客服描述	FACEBOOK 帳戶無法登入。經了解，旅客 9/2 晚上還可以用 FACEBOOK 帳號成功登入，今早 9/3 0750 要搭車發覺無法登入，畫面呈現耐心等待中許久，現場洽統聯人員，由於旅客搭車時間快到，人員協助旅客再購票，請旅客再進線客服請客服協助。旅客用的是自己的網路，並非車站網路。客服查詢後台有車票資訊，並留下以下資訊，告知旅客將轉交相關單位調查，之後由專人回電不保證時間，故旅客已重新購票搭乘，現在要求原車票退費，請協助查詢處理，謝謝。 (異常情形：8/30 用 FACEBOOK 登入也有購票成功，但今早 9/3FACEBOOK 無法登入，呈現請耐心等待許久，當時旅客是用自身網路，網路正常。) 客服：去電旅客表示目前已可登入 FB，且還有行程不確定時間是否足夠前往服務台，已請旅客先透過 App 操作退票，旅客表示待會會自行退票若有問題再過去服務台請人員幫忙看。
49	2019/9/4	客服描述	旅客進線詢問如何取票購票證明，向旅客說明付款完成後會寄付款證明至電子信箱，詢問信箱是否有收到，旅客表示沒有看到，已向旅客說明可至 APP 歷史記錄中自行下載列印購票證明，購票證明須於 QR CODE 電子車票核銷後才能下載。
124	2019/9/16	客服描述	旅客進線表示詢問剛剛訂購一筆 10/10 行程，但此筆顯示付款確認中，想知道有沒有付款成功，已告知若當下未有付款成功會顯示付款確認中，待 10 分鐘過後，此筆即會取消，請旅客重新訂位即可，旅客知悉。
164	2019/9/26	客服描述	旅客進線表示要 10 分前有訂位，但現在此筆訂位不見了無法付款，想要原本位置，但現在重新訂位無法選擇原本座位，希望客服協助，線上透過後端系統查無訂位紀錄，諮詢負責人員後，告知旅客因剛付款未成功，系統可能會暫時鎖住此位置 15 分，15 分後會重新釋放出來，但不保證，旅客知悉。
167	2019/9/26	客服描述	旅客進線詢問 APP 下載問題，線上引導旅客下載後，改詢問若使用統聯客運網站訂購車票是否能直接於該系統取票，線上告知若欲使用 APP 取票，僅能透過 APP 訂票

228	2019/10/11	客服描述	旅客進線表示有重覆購票，購買 11:30 的車票，但手機無法退票，告知退票須於票面發車 30 分鐘前前完成退票，故超過時間無法退票，旅客表示剛才購票付款時用信用卡刷卡，付款時出現交易失敗，旅客後續又重新購買車票，要搭乘取票時才發現購物車內有兩張相同車票，但已經無法退票，認為系統問題要求客服協助反映爭取費用。線上告知協助轉知，後續會有專人回電，旅客知悉。
229	2019/10/11	客服描述	旅客進線表示原訂今日 11:20 的統聯客運，中正-中港轉運站車票，但來不及搭乘，今至客運站出示原 APP 電子車票，欲以不及乘車方式改搭今日其他車次，但車站站務人員告知原車票無法使用，請旅客重新購票，故旅客又重新購今日 14:50 的車票，旅客要求原車票退費，已說明確認後將回電說明。
283	2019/10/29	客服描述	旅客進線聯電 PRIVATE，詢問 APP 車票是否能協助開立誤點證明；線上說明本身 APP 無該項功能，建議旅客直接於車站洽業者做詢問是否有該項服務能協助，旅客知悉
319	2019/11/6	客服描述	旅客進線詢問要幫家人用 APP 購票，但想要取紙本車票，告知 APP 購票只能取電子車票，若要取紙本車票，需要到現場購買，旅客知悉。
430	2019/11/23	客服描述	<p>旅客進線就表示要反映和欣客運。經了解，旅客代朋友買票，因朋友手機容量已滿無法下載 APP，所以旅客利用 E-mail 傳給朋友。今早 0720 去台北轉運站搭車時，當下朋友出示 E mail 裡的 QR CODE，和欣人員看到當下立即拒絕並要求旅客下載 APP 取票。旅客告知和欣人員朋友手機狀況，人員聽完後告知旅客無法協助，請旅客撥打客服並提供給旅客客服電話。旅客表示 0725-0730 這期間有撥打但都無法接通，線上詢問旅客撥打電話號碼並告知旅客這期間無進線紀錄。旅客無法提供表示是朋友手機撥打，而且朋友已搭車，並表示可能和欣業者給錯。</p> <p>旅客繼續表示之後去找第三位人員旅客狀況，人員才勉強用人工方式協助旅客朋友搭乘，並拿出一本很厚的紙本核對旅客的訂位紀錄。和欣業者對於 APP 乘車資訊部專業直接推給客服，旅客當下就要搭車，但當下第一時間卻不是協助旅客搭乘，而是一副你不下載 APP 取 QR CODE 搭乘就是無法搭乘，最後卻拿出一本很厚的紙本作業核對感到很諷刺，因為 QR CODE 就是要節省紙本車票電子化，結果業者自己印了那麼後的紙本作業。</p> <p>線上跟旅客說明因 APP 的訂票系統跟現場會不同，再加上客運業者希望旅客下載 APP 掃 QR CORE 搭乘就是為了節省時間可讓旅客直接上車，旅客接受並表示下次會下載 APP 搭乘，但還是希望客服反映，無須回電，線上跟旅客留以下紀錄後禮貌語結尾，旅客知悉。</p>

547	2019/12/9	客服描述	旅客表示剛 1330 左右在台北轉運站現場搭車時 QR CORD 無法顯示，故進線客服詢問。線上透過旅客手機核對行程後跟旅客確認手機是否有開啟 WIFI 連接到車站 WIFI，旅客表示對，線上告知需在網路穩定的狀態下才可開啟車票，建議旅客下次使用自己網路，旅客知悉但表示要反映。
626	2019/12/17	客服描述	旅客進線表示車票原本要截圖給朋友，發現無法截圖，線上跟旅客說明可以用分票功能，但旅客表示對方不喜歡下載 APP，故車票就只好退票
754	2019/12/27	客服描述	反映台南北門和欣在 APP 上無法選，已說明 12/25 已有更改地點:台南轉運站
807	2019/12/30	客服描述	旅客進線表示昨日 22 點左右於嘉義統聯詢問一中年男性服務人員，因為逾期車票未使用，人員承諾可於今日前往搭乘同班次。但今日前往一中年瘦瘦女性服務人員卻告知旅客，事前位服務人員告知錯誤訊息，該車票無法使用，故旅客現場重新購票搭乘。故旅客進線爭議人員說明錯誤要求退票，線上說明 TBS 無隔日搭乘彈性方式，若現場業者允諾旅客可隔日搭乘同班次，可協助反映後續需回電。 調查結果：已回電告知旅客目前可操作退票，旅客知悉。
849	2020/1/3	客服描述	旅客進線表示 app 預訂 1635 分統聯客運車票，因狀態顯示付款確認中，故進線詢問，經查詢付款交易成功，另詢問購物車內是否有車票資訊，旅客表示沒有看到，已請旅客若無法出示 QEOCDE，就改用付款證明，人員一樣可以協助搭乘，旅客知悉。
871	2020/1/5	客服描述	旅客進線表示剛在 APP 訂票，但只刷 2 元覺得很奇怪，故進線客服詢問，客服告知這只是確認信用卡是否為有效的信用卡，不代表是訂票成功，旅客知悉。
999	2020/1/14	客服描述	旅客進線表示剛剛上未刷卡，車票顯示付款確認中，經後臺確認為支付商交易代碼尚未產生，已說明尚未完成付款系統緩衝需 10-15 分，請旅客重新訂票即可。
1063	2020/1/20	客服描述	旅客表示原本有購買葛瑪蘭客運，宜蘭轉運站-台北轉運站，時間來得及搭乘，但要刷票時，葛瑪蘭客運的現場人員(男生，有一點壯，身高約 170 多公分)好心跟他說他用 APP 購買的這班次會繞路繞到礁溪，下一班車是直達車，他可以搭下一班車，並告知她要重新買票，旅客詢問是否可用這張票搭下一班車，人員告知她沒有辦法，這個 APP 購買的車票無法換票，需重新買票，也沒有告訴她這張票該怎麼辦，人員還一直批評台北轉運站 APP 無法換票，建議她可下載葛瑪蘭 APP，訂了票還可以換票...，旅客當下只好重新購票，並希望客服協助反映退票，並且建議 APP 可以有換票功能，且建議逾期車票還可以搭乘。線上告知會協助反映爭取退票，但無法保證結果，並協助建議 APP 功能改善，後續退



			票結果會再由專人回復，旅客知悉。
1162	2020/1/29	客服描述	旅客進線表示去程有訂到要的地點，可是回程卻沒看到，故進線客服確認。線上告知因各家客運開放的地點不同，須以 APP 目前有看到的地點為主，旅客知悉。
1232	2020/2/10	客服描述	旅客進線詢問 APP 付款情形，並表示是使用 LINEPAY 付款，經後台確認未有交易記錄，請旅客重新訂票，旅客詢問為什麼會有付款失敗情形，線上委婉說明因 LINEPAY 付款較不穩定，建議可改由信用卡付，旅客知悉。
1234	2020/2/10	客服描述	旅客進線表示剛有透過 APP 訂購，目前顯示付款確認中，想確認有無訂購成功？線上透過旅客手機核對(核對時旅客不耐煩表示車子要開走，線上委婉告知旅客若旅客進線客服請客服確認，客服需依照流程走)核對後告知付款未成功，若有搭乘需求重新購買即可。旅客詢問為何付款未成功？線上告知若付款當中網路其中一方發生斷線交易就算失敗，旅客知悉。
1262	2020/2/14	客服描述	旅客進線詢問 APP 付款未收到信用卡通知，線上核對帳號後確認未付款成功，並提醒旅客若透過 APP 付款成功會由 APP 寄發付款證明通知信，旅客知悉。
1397	2020/3/11	客服描述	旅客表示今天於 22:00 左右至國光客運台中火車站，出示 APP 電子車票欲搭乘，但站務人員告知車站內無電子設備，無法讀取電子車票搭乘，要求旅客重新購買實體車票才能搭乘，故旅客只好現場再購票搭乘。現旅客進線要求退電子車票，查後台已逾退票時間，線上告知待詢問確認後再回覆，旅客知悉。
1430	2020/3/17	客服描述	旅客進線表示目前畫面顯示付款確認中，故進線確認。透過手機核對後告知若付款當下網路其中一方發生斷線，會有此情況發生，目前確認未付款未成功，故此筆付款確認中稍晚 APP 裡會消失，若有搭乘需求再重訂即可。旅客詢問重訂是否有原本的位置？線上告知以當時售票情況為主，無法保證。旅客無法接受並要求以此訂單下去付款。線上婉拒旅客並建議旅客可再視當下查看座位。旅客不接受並爭議系統付款導致可能無法選現在這個座位，並表示上次 3/2 2300 也有此付款情況，並要求調查。線上留以下資訊，旅客要求以現有資訊調查不願確認 APP 版本，線上告知將轉知單位確認後回電，不保證時間，旅客知悉。 調查結果：與旅客說明付款失敗後，重新釋放座位選位的問

			<p>題。旅客表示 APP 應提供以原訂位可再次操作付款方式，而不是被鎖定無法再立即選位造成不便，線上致意，針對旅客的意見會再轉知單位改善，感謝旅客的建議，旅客接受。另查詢後台旅客已有重新訂票完成。</p>
1446	2020/3/20	<p>客服描述</p>	<p>旅客表示有訂購今天統聯客運 3/20-0945 虎尾-台北轉運站，過去時客運人員告知此班已取消並協助旅客 APP 退票，想確認退票是否有手續費，線上經確認後台此筆未收取手續費，請旅客放心，但旅客再次詢問有訂 3/22-1710 台北轉運站-褒忠，剛剛有問虎尾站這邊的客運人員告知確認可能會減班或取消，但虎尾站客運人員告知這邊無法協助退 APP 的車票，若旅客自行透過 APP 退票的話，會有產生退票手續費，故虎尾站客運人員請旅客進線詢問客服，線上已告知因目前客運業者會配合政府防疫措施可能會減班或是取消班次，若您透過 APP 退票仍會收取退票手續費，建議您可以到達台北轉運站後詢問客運人員以協助處理您的問題，旅客知悉。</p>
1483	2020/3/28	<p>客服描述</p>	<p>旅客進線表示原訂今天 0955 分和欣客運的車票，因在路途有一些臨時狀況，詢問逾期車票可以如何協助，詢問旅客今天是否仍有搭乘需求，旅客表示有的，向旅客說明可以至現場，請人員協助補償空位搭乘，旅客知悉。</p> <p>去電旅客手機更正訊息，向旅客說明已劃位票逾時未搭乘，且未事先取消，如要重新劃位搭乘，逾期 12 個小時內每張票需加收 60 元方可重新劃位，逾期 12~24 小時每張票需加收 100 元方可重新劃位，如超過 24 小時視同廢票。旅客知悉。</p>
1485	2020/3/28	<p>客服描述</p>	<p>旅客進線表示要購買 4/1 統聯客運車票，因為按返回位子被占住，重複操作二次，但二個位子都被占住了，線上查看後台沒有訂位資料，告知統聯客運系統要晚點座位才會被釋放，(也可能佔住一整天)，建議旅客購買別的班次，旅客知悉。</p>
1695	2020/5/1	<p>問答</p>	<p>統聯車訂票，選位最後面 22、23 連坐，但實際上車，位置 22、23 是分開的，最後面坐位號碼 28、29 才是連號，請問如果要 APP 訂票，位置要選 28,29 那在 APP 系統要怎麼選？</p>
1748	2020/5/8	<p>客服描述</p>	<p>旅客進線表示詢問如何換票方式，已告知請原行程發車 30 分鐘前，可透過 APP 點選原行程換票，當下換票新行程，會重新付款，原行程付款金額會退還原信用卡，款項須依照銀行 7-15 工作天不含假日，旅客知悉。</p>
1788	2020/5/11	<p>客服描述</p>	<p>旅客詢問收到的發票金額只有 10 元，告知僅開立手續費發票，車票本身已含稅不再另外開立發票，旅客知悉。</p>

1900	2020/5/25	問答	<p>旅客：可否備註若台北往台中，經由中清路、竹科的班次，不想繞路但買了票要登車才被服務人員告知，感覺不太好。</p> <p>客服：您好，若是您的客運需求為統聯客運，因為到台中火車站旅客會希望搭乘中港路路線，因此在 APP 只會呈現往朝馬中港路的班次，您不會誤搭乘中清路，搭乘時間會較為短，若選擇您的選擇是要到中清路的站點下車，請選擇迄點為水滴、曉明女中等，而往竹科的路線由於是特殊站點，APP 上的班次並不會在往台中路線內販售，若要到竹科起訖點須選擇臺北轉運站-竹科站，希望這樣的回覆能幫助您。至於備註方面，統聯客運網路售票規定均為一致做法，TBS 只能依據統聯客運作法，造成您的不便敬請見諒，但 TBS 的票證是可以當日補位上車，您也可選擇再請站務人員協助您搭乘其他班次。</p>
2240	2020/6/21	客服描述	<p>旅客進線剛欲搭乘客運時，才發現 APP 訂錯車票，訂成相反區間，已在現場重新購票，要求原車票退票。線上告知退換票皆需發前車 30 分前完成退換票，逾期不受理。唯旅客表示票價太高，且已有重新購票，有搭乘事實，仍希望可以退票，減少車票損失。線上告知待反應確認後回覆但不保證結果，旅客知悉。</p> <p>調查內容：去電向旅客說明需於今日 24 點前透過 APP 操作原購車票退票，旅客表示現場阿囉哈人員已經以現金做退費 560 票價，詢問旅客那當時登車是以原購或再購車票登車，旅客表示不清楚，但款項已有退款。客服經查後台系統原購車票：林口-高雄，系統顯示已登車，請再協助與窗口確認該筆處理方式。</p> <p>調查結果：去電旅客釐清，經詢問，旅客表示未上車前先進線客服反映，通話結束後，高雄站阿囉哈人員現場協助現金退費後才上車搭乘，故無款項爭議，已說明 APP 無須執行任何操作，旅客知悉。</p>
2276	2020/6/23	問答	<p>旅客：國光客運司機每次都說不會使用 QRcode 請乘客不要使用此 app 對電子票卷乘客十分不友善</p> <p>客服：您好，感謝您的回饋，營業單位會將此與國光客運溝通，造成您的不便敬請見諒，也感謝您支持 TBS。</p>
2419	2020/6/30	客服描述	<p>去電探詢旅客問題，旅客表示 APP 購票的行程怎麼取票？線上告知已 QR CODE 驗票搭乘。旅客知悉。旅客再問剛有購票，但付款時顯示付款確認中許久，故想確認有無付款成功。線上核對後告知今天無購買任何行程，若旅客有搭乘需求再購票即可，旅客知悉。</p>
2542	2020/7/11	客服描述	<p>接獲旅客進線表示原訂 7/11-0701 高雄火車站-板橋轉運站，但行程臨時改至台北轉運站，但已超過搭乘時間，以為可以用原票搭乘至台北轉運站，但和欣客運人員告知無法搭乘，請旅客重新購買新行程搭乘，並協助人工搭乘，再請旅客後續進線客服中心反映退費，已告知票務規範，可協助反映惟無法保證結果，後續回電說明，旅客知悉。麻煩協助處理，謝謝。</p>

2596	2020/7/16	客服描述	統聯客服進線，表示因花蓮道路封閉，故導致旅客購買的車票未行駛，要求退票不收取手續費。查後台，線上告知 APP 訂票，自行操作退票皆會有退票收續費，如若非旅客問題，需另反應窗口爭取。後統聯客服又表示已查到客運的驗票設備可幫旅客退票不收手續費，故自行操作退票完成，不需再客服處理。
2636	2020/7/19	問答	旅客：選錯付款方式 後續無法更改付款方式且 已過搭車時間 請協助處理將該標清除 客服：您好，您只需要重新選班次座位再進行付款流程就可，原來交易不成功系統會自動取消，也不會進行扣款。
2666	2020/7/22	問答	旅客：想請問換票的日期，因為客運公司的換票的日期和你們換票的日期有落差，明明在客運公司可以購票的日期可以選擇了，這個 app 是顯示沒有，這樣對要購票或換票的很麻煩 客服：您好，APP 內票證換票只有鎖定需同家客運業者，不鎖定日期時間區間，只需要在原票證票證時間 30 分前完成換票，新票證付款成功後，系統會自動將您原本第一張票證支付款項退回，畢竟電子票證的設定，與紙票還是有不同。
2711	2020/7/26	問答	旅客：打電話至客服中心，完全無法解決購票問題，請針對員工教育訓練更紮實，否則客服付費電話形同虛設，有必要使用此 APP 還要多付手續費訂位嗎？於各客運自家網路訂位即可，信用卡刷完還出現交易不成功的訊息，讓人搞不清楚。第一次使用就覺得不方便，若是未改進下次不敢再使用 客服：您好，由於後台金融交易會有延遲傳遞，因此會造成付款不成功或是付款確認中，這方面未來會在購票位成功後的指引更為明確，也感謝您的回饋。
2778	2020/7/31	客服描述	客人來電說明自己沒達成原本買的票 17:20 詢問怎麼辦。這邊跟他說明可以詢問站務人員可以協助達下一班，客人表示站務人員說不行，這邊就跟他說明可以在重新購買票，原來的票錢會幫他爭取。 旅客再說明：逾時與重購的兩張 客人說明都沒辦法上車說是我們系統的問題 不能上車，可是在後臺幫他查詢票是沒有問題的，客人要求兩張都給他退票，他改成現場購票。 回覆結果：向旅客諮詢車票票號，協助辦理退款
2790	2020/8/1	問答	旅客：希望購票介面同時顯示直達車或中途停靠站，並能自行選擇與否，以免錯估到達時間。 客服：您好，對於客運業者的直達車與中途停靠站，為客運業者人工判斷，APP 無法知道客運業者設定的模式，無法提供這部分資訊。
2873	2020/8/7	問答	旅客：國光客運林口站和清大站的站務員經常反應他們的 APP 不能選班次時間，導致站務員需要另外用自己的手機拍下我的電子車票，事後他們再補登，這樣經常影響到現場購票的人，希望貴公司可以幫忙改善，十分謝謝！ 客服：您好，感謝您的回饋，會請相關業務同仁，了解改善該情況。

2972	2020/8/12	問答	<p>旅客：請問可以加上路線圖或是車次差異嗎？ Ex:和欣台中朝馬-台北轉運站，就有分經桃園、三重的不同，但買票時分不出來</p> <p>客服：您好，會將您的回饋轉營業單位單位評估，但經由站的不同比較沒有辦法，因為經由站為客運業者本身自行設定，並無法透過目前的票務系統勾機，但 TBS 會再與客運業者討論，是否可更好的呈現方式。</p>
3014	2020/8/15	客服描述	<p>旅客詢問是否可以取紙本車票，因是長輩要使用，線上告知 APP 皆為取電子車票，無法取紙本，旅客知悉。</p>
3032	2020/8/17	問答	<p>旅客：您好 選擇班次的頁面中若能顯示是否為直達車能夠讓使用者更便利，謝謝！</p> <p>客服：您好，感謝您的建議，目前客運業者的直達車為業者律定，目前 APP 無法擷取到這部份資訊，但我們會將這回饋提供營業單位。</p>
3042	2020/8/18	客服描述	<p>旅客表示要下載購票證明，告知在 APP 票夾內下載即可，旅客表示要開立發票報帳，表示之前購票時有選擇開立電子發票，告知旅客車票不開發票，那是手續費的發票，發票會在付款後寄到信箱，旅客表示再去收看看，有問題再進線。</p>
3087	2020/8/22	問答	<p>旅客：選則新北三重站往南投埔里站，系統都顯示「已售完」，但卻發現選擇台北轉運站上車就跳出有座位，且幾乎全車都能選擇！！怎麼會這樣呢？？？ 如果為了可購票搭乘，就只能被迫要選擇台北轉運站上車，可是那我就要在三重上車呀！！且往南投埔里的路線，三重站屬台北轉運站的下一站，邏輯上並不會有什麼困難呀！ 試問這部分改如何處置？麻煩您了，感謝！</p> <p>客服：您好，由於國光客運部分路線班次，均有規定那些座位於哪個站點可預售，已有將此問題回報過國光客運，但國光客運方面還是決定維持原本設定。</p>
3175	2020/9/3	問答	<p>旅客：國光客運明明有竹南到台北轉運站這條路線，但 App 裡面電子購票一直都沒有苗栗竹南這個地點可以選擇！！只能買頭份到台北然後還得再去現場補票，你們這不是擾民嗎？！不是失去電子購票的用意嗎？</p> <p>客服：您好，因為國光客運不同意開放該區段路線由 APP 代售，我們會再持續爭取。</p>
3226	2020/9/10	問答	<p>旅客：去和欣客運官網查，沒有訂購紀錄</p> <p>客服：您好，您有成功訂購和欣客運 9/21 16:28 台南轉運站-板橋轉運站 二張，由於和欣官網和我們是不一項的，所以您在和欣官網是看不到您的訂購紀錄。</p>
3281	2020/9/19	客服描述	<p>旅客進線表示於 16:58 左右透過 TBS 購買 17 點發車之車票，當下因趕著搭車未留意到選錯客運業者，因現場重新購買統聯車票，希望協助爭取國光未使用車票之退票。客服線上說明退換票需於發車前半小時前完成，會協助項窗口反映，維結果不保證。</p>

3286	2020/9/20	客服描述	進線旅客為被分票者，詢問如何換票。客服告知分出去的票無法換票，須退回原購者才能換票，若錯過原車次需洽客運業者依現場處理方式為主，乘客知悉。
3319	2020/9/21	客服描述	旅客表示今天下午無法登入 APP，透過 FB 才知道有 APP 升級問題，雖然自己行程是今天晚上 21 點半，但希望建議 APP 有提供推撥通知，不然會導致誤以為旅客 APP 故障而無法搭乘，線上致意，已告知目前 APP 已正常恢復服務，希望能提供更好的系統體驗，很抱歉造成旅客困擾，旅客知悉。
3384	2020/9/29	客服描述	旅客進線詢問 TBS 查詢統聯車次，APP 顯示 19 點過後才有車次，現場是否有車票，線上說明 AP 查無車次代表已售完，現場須以現場售票狀況為主。
3478	2020/10/7	客服描述	旅客表示手機故障，換一支很舊的手機無法安裝 APP，詢問是否可以用付款證明乘車，告知可以，上面有 QR CODE 可以請現場協助乘車，旅客知悉。
3518	2020/10/11	客服描述	去電旅客手機，旅客接聽表示原訂今天下午統聯客運的車票，在執行付款時出現異常導致沒有付款成功但座位已無法再選原先座位，客服說明需選其他座位，座位需要隔天才會釋放。旅客知悉。
3550	2020/10/15	客服描述	旅客進線表示剛付款選擇街口支付後跳到 GOOGLE PLAY 商店，後續回 APP 就無法付款。線上核對後告知扣款異常，若有搭乘需求請再重新購買。旅客表示街口支付無法付款，線上說明目前系統並無異常，建議旅客跟街口支付客服確認或選擇其他付款方式，旅客知悉。
3560	2020/10/16	客服描述	旅客進線表示 APP 想要預訂從彰化鹿港-台北轉運站，裡面只彰化火車站、彰化交流道、溪湖、二林及員林轉運站，惟就是沒有鹿港這個選項，線上委婉說明應該是行車路線不同關係才沒有辦法選擇，旅客知悉。
3676	2020/11/3	客服描述	旅客進線詢問寵物票購買問題，已說明寵物票請依各家客運公司規定，臨櫃購買使用。
3760	2020/11/16	客服描述	旅客表示舊號碼已沒有使用，想換成新的，線上告知無法修改號碼，建議旅客可用新號碼重新申請帳號，旅客知悉。
3826	2020/11/27	客服描述	表示 APP 無法登入，線上委婉說明由於 Apple 的 OPEN ID 政策，我們即日起全面關閉 Facebook 與 Google 註冊及登入功能，系統將引導您至設定密碼流程，請使用當時註冊帳號之手機號碼進行驗證，驗證完成後進行密碼設定，並重新登入後至會員專區完備會員資料，惟旅客表示仍無法登入，探詢旅客 APP 版本是否為最新版本，旅客表示不是，已請旅客將 APP 版本更新再操作試試，旅客知悉。

3870	2020/12/4	客服描述	旅客表示有購買國光 3/29-19:00 苗栗火車站-台北轉運站的車票，客於苗栗中山路上車，但因現場無站務人員，旅客上車後直接出示手機 APP 給司機查看搭乘，唯司機表示無 APP 機器設備，要求旅客至下一站(苗栗龜山站)找站務人員處理。旅客約 3/29-19:20 左右抵達龜山站找站務人員，欲補刷 APP QR CODE 搭乘，但站務人員表示車站內無 APP 機器設備可刷票，故要求旅客必須重新購票才能搭乘，旅客現場又重新補票搭乘。現旅客進線要求退票並不收手續費，已告知待確認後回電，旅客知悉。
3870	2020/12/4	客服描述	旅客進線表示因葛瑪蘭客運延誤，目前已延誤兩班，詢問退票問題。線上說明退票規定須於發車前半小時前完成，旅客表示現場人員說可退票，TBS 是不是跟葛瑪蘭客運業者不一樣，線上說明 TBS 是受理合作之客運業者的售票平台，旅客後續生氣說算了算了，自行掛斷。 後續調查：去電旅客，有關於您反映葛瑪蘭客運誤點欲退票一事，經後台核對旅客行程無誤，旅客表示當日到最晚都沒有客運班次可搭，所以現場葛瑪蘭客運告知答應可以退票處理，線上向旅客致意並告知將向葛瑪蘭客運確認後，在回電說明，旅客知悉。
3971	2020/12/18	客服描述	旅客進線表示原購買阿囉哈客運的行程，但到現場後被客運人員告知此班車誤點 1 個半小時，因已錯過退換票時間導致旅客也無法使用 APP 退票，故當下重新購票另一間統編客運搭乘，因客運誤點非旅客所願，故希望能爭取未使用車票退費，線上告知會協助爭取但無法保證結果，旅客知悉，後續需回電，麻煩協助處理，謝謝。 處理結果：去電旅客告知已協助延長退票時間，設定不退還購票，不收退票手續費，請於今天內完成退票，車主知悉。 (查已退票成功)
3988	2020/12/19	客服描述	旅客表示今天去現場時，車班延誤一個多小時，故取消行程，但 APP 已無法退票，客運業者表示要洽客服才可以處理，線上告知會協助轉知，處理結果在回電，旅客知悉。 處理結果：去電旅客手機，告知已個案協助處理，協助設定不退還售票，不收取退票手續費，已引導旅客至 APP 操作退票，經查詢已退票成功。
3997	2020/12/20	客服描述	旅客進線表示有購買今天行程 18:41 朝馬至台北轉運站，但因為有事情今天無法搭乘，要求退費處理，線上告知退換票規範即當日不及乘車，惟旅客堅持告知今天就是不會搭乘，也沒有使用到車票，要求退費，不然揚言透過消基會，已告知客服僅能協助反映，無法保證結果，旅客知悉。 客服回覆：線上委婉說明如有事情無法搭乘，可在票面時間 30 分前完成退票，或是更早之前進線反應，恕難同意該票證退票，惟旅客抱怨當下購票完成時並無告知退換票規範，線上已告知 APP 內的常見問題已有提供退換票處理流程規範，並非無告知事項，惟旅客仍要求 APP 購票完成時，當下畫面理應就要提供提醒視窗告知退票需發車 30 分鐘前辦理；換票需發車 1 小時辦理，逾時不受理的字樣，不然當下

			買都不知道，線上委婉說明可協助轉知建議評估參考，若現階段未盡事宜敬請見諒，旅客表示客服回覆若是這樣就這樣吧，旅客知悉。
4043	2020/12/26	客服描述	旅客進線詢問因超過退票時間。詢問客服如何協助，客服說明退票規範並探詢旅客今天是否仍有搭乘需求，惟旅客表示沒有。客服說明若今天沒有搭乘需求過了當天視同無效票，旅客聆聽完畢抱怨不是每個人都會去詳讀規範並隨時留意搭車時間。後續生氣掛斷客服電話。
4204	2021/1/7	客服描述	去電旅客手機欲告知國光客運系統有流量負荷限制，而今日武陵專車開賣湧入過多需求影響其效能，導致等候時間內無回應班次，需要請旅客稍後再試試，手機轉語音已留言。
4210	2021/1/8	客服描述	旅客進線表示忘記帶手機車票，詢問如何辦理？線上核對後說明不及乘車補空位方式搭乘，並建議旅客回家拿手機。旅客表示由於出差，故不方便回家拿。並表示有看到 email 有收到購買證明，可否憑著此訊息搭乘？線上說明以行動裝置出示給人員確認。旅客詢問可否列印此證明以紙本方式確認？線上告知實際驗票方式以現場為主，無法保證。旅客接續詢問退票，線上告知退票規範並建議旅客可請家人操作，旅客知悉。
4295	2021/1/12	客服描述	旅客進線表示先前有進線詢問有收到 APP 生日折抵 100 元折價券，但 APP 購票後沒有折抵到 100 元，詢問銀行是刷卡金額一樣收 700 元，為何這樣，當時有留下手機號碼，客服人員告知會回電說明，但因手機號碼自己設發話限制，所以會打不進來，故再進線詢問情況，線上探詢旅客是透過何 APP 購買，旅客告知是和欣客運 APP，線上委婉客服為台北轉運站 APP 客服中心，建議向原購買和欣客運 APP 客服詢問，旅客知悉。後台查手機號碼無訂購紀錄且未有註冊台北轉運站 APP 會員。
4428	2021/1/28	客服描述	線上先向旅客致意並說明當日逾時車票依照客運旅客運送契約，是不得退票辦理，惟旅客告知當日是以原票價格 530 元，現場客運人員告知逾時車票需補票差才能搭乘，並抱怨透過 APP 購票花了 10 購票手續費，現場又被補差票 60 元，等於這趟行程要花 600 元去搭乘，比原先購買票價 530 元還貴，憑什麼要收他費用，線上說明您透過 APP 購票依照會員條約需收購票手續費 10 元，您若 APP 購票成功等同已有詳閱明瞭會員條款，且 APP 提供退換票流程，若行程有異動亦可透過 APP 自行操作退換票，若您乘車當日逾時仍有搭乘需求，依照客運業者彈性作業仍可受理當日空位補位搭乘，如有補票差價需現場補足，未滿足您的訴求，敬請見諒，惟旅客抱怨這筆費用會自己認賠，並告知有很多人都說 APP 規範不合理又難用還要收手續費 10 元，不想使用此 APP，線上委婉說明 APP 為求方便、快速之特性，有節省時間之旅客亦會透過 APP 購票搭乘，不須至現場客運窗口購買或是超商機台購買，建議旅客可以自身衡量適合購票方式，以利順利當日搭乘行程，惟旅客聽取客服說明後隨即

			掛斷；線上已完整說明。
4534	2021/2/7	客服描述	旅客進線表示換手機號碼，請人員異動會員門號。線上說明門號為註冊已綁定無法修改，若換門號請以新門號重新註冊會員即可
4557	2021/2/10	客服描述	旅客購買今日 2/10 國光客運新竹轉運站-台中火車站的車票，發車時間 7:40，但旅客於 7:20 到國光客運新竹轉運站的下一站-清大站，跟國光客運表示想改從清大站上車，國光客運表示無法以原票讓旅客於清大站上車(原車次預計 7:50 抵達清大站)，補票的話也無原車次位子，需再等更晚的車次，故旅客就改搭新竹客運從新竹回台中車票，進線詢問原車票是否可退票退費，告知可協助爭取看看，但不保證結果，旅客知悉。 調查結果：已告知反映爭取案件處理結果為可個案受理退票，不退還購票，收退票手續費，請旅客退票，旅客接受，已線上複查退票成功，請旅客留意退款即可。
4570	2021/2/11	客服描述	去電旅客探詢購票問題，旅客表示因有攜帶寵物搭車需求，知道寵物票購票為半票價格，惟恐年節期間買不到座位，故於 APP 先自行購買半票。至現場乘車時，統聯業者告知寵物需購票種為寵物票，無法以 APP 內購買的半票做登車使用，故請旅客現場補票。旅客表示當時統聯業者告知該票可受理退票，但須請旅客自行洽萬達通反映，但該票目前已逾期，煩請單位協助確認後續是否可爭取退票處理。
4648	2021/2/17	客服描述	旅客進線客服，表示有購買 2/10 統聯客運車票，當天上車時一時找不到 QR CODE，統聯人員也無法協助她找 QR CODE，要他找郵件，他找不到郵件，因為車要開了，情急之下只要現場重新購票，上車之後靜下來找，有看到 QR CODE，但 APP 車票已無法退票，表示現場人員居然無法配合使用 APP，無法協助找 QR CODE，表示台中那邊的人都會協助，表示這樣以後人家都不敢使用 APP 了，希望客服可協助反映爭取費用，線上告知會協助反映，後續結果回電旅客，旅客知悉。
5040	2021/4/16	客服描述	旅客詢問為什麼會收取購票手續費，線上說明因透過 APP 平台購票皆會收取每張 10 元購票手續費，旅客知悉。
5090	2021/5/4	客服描述	詢問未付款成功是否會有不良記錄，說明不會，請客重新操作即可，客知悉。
5166	2021/6/10	客服描述	旅客進線表示因疫情影響，已將 6/11 行程辦理退票，欲確認手續費是否會退還，已線上告知原預定行程辦理退票，將會另收退票手續費，但因受疫情影響，公司已將系統調整退票免收手續費，購票手續費仍會收取，旅客不接受，表達因受疫情影響，政府宣導非必要避免外出，所以才沒去搭乘，希望可協助處理，線上已告知將協助反映，後續確認後回

			<p>覆，旅客知悉。煩請協助確認，謝謝。</p> <p>回覆結果：告知購票 10 元手續費為 APP 訂票使用費，若是針對疫情辦理退票，業者恕只能同意不收退票手續費，旅客無奈接受自行掛斷。</p>
5172	2021/6/12	<p>客 服 描 述</p>	<p>旅客進線表示因政府宣導在家，故昨天未搭乘，進線詢問怎麼辦理退票。線上核對後跟旅客委婉說明原票務規範，並說明因疫情關係可協助處理，請旅客中午過後操作退票，並於今晚 12 點之前操作退票，不退還購票手續費、不收退票手續費，旅客知悉。</p>