

共享自行車系統研究之內容分析

A Content Analysis of Research on Bicycle-sharing System

余銘忠¹

國立高雄科技大學 企業管理系 教授

yminchun@nkust.edu.tw

王柏英²

國立高雄科技大學 企業管理系碩士班 研究生

1105335115@nkust.edu.tw

摘要

自行車是一種低耗能且低排放汙染的交通工具，近年來許多國家鼓勵民眾騎乘自行車，許多政府與民營機構紛紛經營起共享自行車系統，而共享自行車的租賃站在世界各地迅速拓點，同時學術研究領域中的共享自行車系統相關研究也如雨後春筍般的增加。本研究旨在應用內容分析法探討共享自行車之現有相關研究文獻，歸納學術界現有的研究概況。本研究蒐集 172 篇共享自行車文獻資料，經分析其中 52 篇地區性共享自行車研究發現歐洲地區的地區性共享自行車研究之篇數相較於北美洲、南美洲與亞洲為最多者，此外本研究篩選引用次數前 40 高的共享自行車文獻資料中發現 Journal of Transport Geography 與 Transportation Research Part B: Methodological 刊登出比較多共享自行車系統之相關文章，以此提供學界參考。

關鍵詞：共享自行車系統、內容分析法

1. 緒論

1.1 研究背景

共享(Sharing)是將資源或空間共同分享並利用，亦即將資源或空間的所有權與使用權區分開來(Wikipedia,2017)。在共享的概念之下，人們不必為了組裝新買的組合家具而去買一支電鑽，也不必為了一年只有一次的感恩節而購買火雞烤爐，這些使用次數不一定的資源，在共享的概念之下都可以用租借的方式去取得，如此不僅資源提供者可以將自己的閒置資源在非使用時間持續創造效益或是收入，也讓資源需求者能夠以較低的代價取得所需要的資源，因此共享也是一種資源互惠的交易活動。

共享經濟之所以盛行，是因為現代社會裡資源過剩，與其閒置不如分享，使資源能有效且合理的在市場中流通應用，也就是資源提供者將把用不到的資源拿出來租給需要的人，讓資源需求者能以更低廉的價格共享物資。如此一來，閒置資源得以被充分利用，並讓資源需求者與資源提供者同時獲得好處與收益(陳甯，2017)。

PricewaterhouseCoopers (PWC) 於 2015 年調查顯示，2013 年全球共享經濟之產值約為 150 億美元，PWC 亦預估 2025 年共享經濟產值可達到 3,350 億美元，未來勢必會有更多因為共享經濟崛起的新創公司出現(101 傳媒,2017)。近年來共享經濟(Sharing Economy, SE)的商業模式正席捲世界各國，在 21 世紀的科技迅速發展之下，智慧型裝置與物聯網的使用範圍增廣，易用性也隨之提高，此一科技發展也帶動共享經濟(SE)的快速發展，共享經濟逐漸改變人們的消費型態與市場環境。

在共享經濟的概念下，有許多網路平台公司陸續成立，也成功運用共享經濟的商業模式創造營收，其中 Airbnb 為共享住宿網路平台的先驅，2008 年由 Brian Chesky、Joe Gebbia 與 Nathan Blecharczyk 共同創辦於舊金山，主要服務為提供網路上的媒合平台，Airbnb 以 C2C 模式，鼓勵全球的房東將自己獨立的房屋或房間通過日租的方式出租給陌生人，而平台方 Airbnb 則向出租者收取交易費用 6%至 12%作為佣金(TechOrange,2017)。Airbnb 的平台讓閒置空房的出租人可以有效率地找到承租人，承租人無論想在公寓借住一晚，或是在城堡裡住上一個星期，又或是在度假別墅住上一個月，都能在 Airbnb 找到想要的住宿標的。Airbnb 目前在 191 個國家的 65,000 多個城市都可找到住

宿，同時也幫助出租人可以利用閒置空間賺錢，並將它們向全世界的搜尋者展示(Airbnb,2017)。目前 Airbnb 網站的內容也從氣墊床和共享空間擴充功能為多種類型居住空間，包括整個家和公寓、私人房間、城堡、船、樹屋、帳篷，甚至私人島嶼等(Wikipedia,2017)。

據彭博新聞社報導，2016 年下半年，Airbnb 就已實現盈利，且全年營收增幅超過 80%。公司預計，2017 年將繼續保持盈利。Airbnb 估值 300 億美元，成為美國估值第二高的私人企業，位列第一的是同屬共享經濟的私人企業 Uber。Airbnb 最近正在考慮打入長期租屋市場，希望取代目前於美國常用的服務 Craigslist，Airbnb 已經找來 McKinsey & Company 製作市場分析報告，未來可能會基於此分析報告，推出能打動尋求租屋用戶的服務(TechOrange,2017)。

與 Airbnb 同時期發跡的 Uber (優步)，為近年來於世界各國快速發展的共享運輸先驅。於 2009 年由 Travis Kalanick 與 Garrett Camp 在舊金山成立，現任執行長為 Dara Khosrowshahi。Uber 公司定位為私人租車公司，目前於全球 633 個城市提供服務，主要提供出租者與承租者網路平台進行媒合。Uber 目前還未上市，其估值已經達到 680 億美元(Inside 網路趨勢觀察，2017)。根據 Uber 公布 2016 年的財報數據，公司去年在全球範圍叫車車資總額達 200 億美元，較 2015 年成長超過 200%，2016 年淨營收在剔除 Uber 司機收入的部分後為 65 億美元(經濟日報，2017)。Uber 的營運模式在部分地區面臨法律問題，其非典型的經營模式在部分地區可能會有非法營運車輛的問題，但有部分國家或地區已立法將之合法化，例如以創新商業為主的美國加州，及網際網路服務發達的中國北京及上海。原因在於 Uber 是將計程車行業轉型成社群平台，叫車的客戶透過手機 App，就能與欲兼職司機的 Uber 用戶和與有閒置車輛的租戶間三者聯絡，一旦交易成功即按比例抽取傭金、分成給予回饋等去監管化的金融手法(Wikipedia,2017)。

Uber 於 2013 年 6 月引進台灣，並作為亞洲第一個服務國家，4 年來 Uber 以手機 App 的行動叫車服務在台灣完成 1,500 萬趟旅程、為 10,000 個家庭創造額外收入，卻同時壓縮到台灣本土計程車業，於 2017 年 2 月 10 日政府勒令停業，台灣 Uber 宣布暫時中止服務(Uber Blog,2017)。2017 年 4 月 12 日，台灣 Uber 合法回歸市場與本土租賃車業者合作，目前在台灣提供資訊平台的 Uber 對消費者而言，成為了消費者與租賃車行之間透明的管道，清楚地標示出「價格」與「租賃業者」，就像是「事先知道價格的計程車」(TechOrange,2017)。目前服務範圍為台北、台中、高雄。在未來亦積極與台灣各縣市交通服務業者、租賃車公司合作。

近年來世界各國均致力推行綠能交通工具，其中亦包含平均碳排放量較低的大眾運輸工具，如地鐵與捷運等軌道運輸工具。在配置得當的措施管理之下，軌道運輸可以比一般公路運輸運載同一重物時，節省 50%~70% 的能量。在不同運輸工具之間，二氧化碳密度可以用來比較不同運輸工具之間的碳平均排放量，軌道系統被認為是二氧化碳密度最低的運具系統，因此先進都市在推動大眾運輸工具時，通常優先考慮使用軌道運輸系統(經濟部能源局，2010)。但軌道運輸工具仍有時間與空間上的限制，無法將乘客送達最終目的地，而共享自行車便能解決大眾運輸工具所無法達到的「最後一哩路」，讓乘客從大眾運輸工具下車後可以順利地到達最終目的地。

共享自行車的發展，可追溯到 1965 年在荷蘭。當時荷蘭政府統一採購大量自行車，並漆上白色油漆作為標示，將自行車放置於車站、重要路口等地提供民眾使用，但這些自行車卻在幾天後於街道上消失或損毀，最終荷蘭政府只好取消這項便民的交通福利政策。1995 年丹麥政府推行共享自行車，同時採用硬幣租借的方式，如同大賣場的手推車一樣，在租借時須以硬幣打開車鎖，使用後將自行車歸還時才可取回硬幣，雖然營運過程中依舊有自行車損毀與遺失的案件發生，但此一使用押金的觀念卻也成為現今的共享自行車發展的基石(Shaheen, Guzman and Zhang, 2010)。在 2017 年由新加坡公司陸續在亞洲與東南亞國家推出的 oBike 也是採用支付押金使用的相同概念。

共享自行車在許多國家相當盛行，西方國家如美國、英國、瑞典、義大利、法國等國，東方國家則有台灣、中國、日本、新加坡、馬來西亞、澳洲、泰國等國。共享自行車發展至 2011 年 5 月，全球共有約 236,000 輛自行車，可在全球 375 個城市進行租借。2013 年 4 月，全球共有 517,000 萬輛自行車，並有 535 個城市可租借。截至 2014 年 6 月，共享自行車在全球 50 個國家迅速發展，共計 806,200 輛自行車，712 個城市，37,500 個租借站點。德國的「Call a Bike」自 1998 年營運至今，為較早開始營運的共享自行車系統，目前仍在慕尼黑、法蘭克福、科隆等城市提供服務。此外中國杭州的「杭州共享自行車」為目前全世界最龐大的共享自行車系統，自 2008 年營運至今，擁

有 78,000 輛自行車，可在 2,965 個站點進行租借服務(Wikipedia, 2017)。

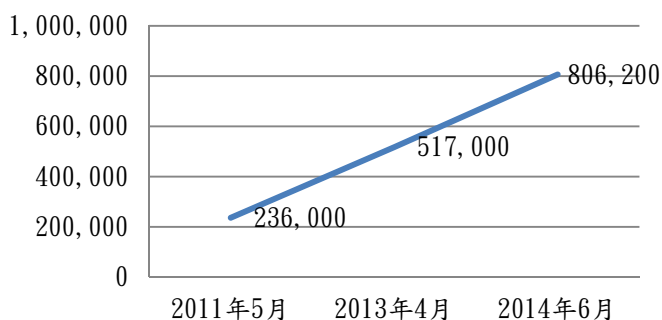


圖 1-1 全球共享自行車車輛總數。資料來源:Wikipedia(2017)。

台灣最早由新北市於 2008 年開始提供共享自行車服務(YouBike 官方網站, 2017)。而後各縣市亦陸續跟進，截至 2017 年為止共有 12 個縣市提供共享自行車租賃服務。目前由台北市、新北市、新竹市、桃園市、台中市、彰化縣，均採用 YouBike 共享自行車系統，其他 6 個分別採用 City Bike、T-Bike 等共享自行車系統。目前政府委外經營的共享自行車系統均採用「有樁式共享自行車」。

表 1-1 台灣各縣市共享自行車發展概況

	自行車系統	車輛數	車站數量	開始營運時間
台北市	YouBike	14,500	371	2009 年 03 月
新北市	YouBike	10,800	400	2008 年 10 月
桃園市	YouBike	4,500	155	2016 年 02 月
新竹縣市	YouBike	750	41	2016 年 05 月
台中市	YouBike	6,500	214	2014 年 07 月
彰化縣	YouBike	1,685	68	2014 年 05 月
台南市	T-Bike	1,496	53	2016 年 08 月
高雄市	CityBike	3,000	283	2009 年 03 月
屏東縣市	Pbike	700	30	2014 年 12 月
金門縣	K Bike	500	26	2017 年 04 月
總計		44,431	1,641	

資料來源: YouBike、CityBike、Pbike 與 T-Bike 官方網站。本研究整理(統計時間 2017 年 11 月)。

2017 年 4 月台灣交通部開放新加坡公司的「無樁式共享自行車 oBike」，並於台灣 10 個縣市進行車輛投放。利用車上的 GPS 定位系統搭配手機 app，只要是合法停車格都能用來還車。目前已投放 12,000 台自行車，並持續增加當中，全台目前約 1,300 個調度點。oBike 未來除了要讓大眾不必再自備單車，同時也推廣用單車代步的生活方式來銜接大眾運輸系統(Inside 網路趨勢觀察, 2017)。

1.2 研究動機

共享自行車近年來迅速發展，從廠商投放車輛數來看，共享自行車市場仍有許多發展機會與空間，同時在學術界也有許多學者針對共享自行車議題進行研究，Feng, Affonso and Marc (2017)應用聚類分析(Cluster Analysis)針對法國共享自行車 Vélib 的設站點進行分析研究，並提供共享自行車 Vélib 站點配置之意見。Kaplan, et al. (2015)則以計劃行為理論分析共享自行車系統使用者的行為意向，其研究結果顯示，共享自行車使用者對於騎乘自行車的主觀規範、知覺行為控制與騎乘輕鬆感對行為意向存在相關性。共享自行車之研究議題亦包含其他使用意向、車輛調度、設點規劃、個案探討等議題。

本研究欲探討共享自行車之相關研究，根據 ScienceDirect (SDOL)期刊資料庫之搜尋結果顯示，截至 2016 年，以共享自行車(Bike sharing system)作為研究議題之相關研究文章達到 7,300 篇。

共享自行車系統之相關研究至今已累積相當數量，但甚少有學者針對共享自行車系統領域之研究論文進行內容分析(Content analysis)，故本研究欲以內容分析針對十年內以共享自行車為議題之學術研究文獻進行探討，歸納學術界現有的共享自行車研究概況，以提供學界參考。

1.3 研究目的

本研究主要目的為探討共享自行車的現有相關學術研究，共享自行車系統自 2009 年崛起至今已逾九年時間，從全球共享自行車車輛與可租借城市之發展狀況可得知，未來共享自行車仍有持續發展空間，共享自行車之相關學術研究亦會繼續累積，故本研究欲以內容分析法為共享自行車系統之學術研究進行歸納與整理，期望本研究能為共享自行車系統之學術研究之參考，亦為共享自行車系統之學術研究提供未來發展方向建議與研究建議。

本研究欲達成之目的為：

- 一、探討共享自行車之現有相關研究文獻，分析既有研究之發展概況。
- 二、透過本研究之內容分析法分析結果，提出未來研究發展建議。

2. 文獻回顧

2.1 共享自行車之相關研究

自行車是一種低污染且低耗能的非機動化交通工具，更具有休閒遊憩與運動健身的功能。近年來地球暖化與燃煤價格波動，各國政府環保意識抬頭，紛紛致力推行綠能交通工具，除推行大眾運輸工具外，許多國家亦同時鼓勵民眾騎乘自行車，同時也有許多由政府或民營機構負責經營共享自行車系統，鼓勵低碳無污染的交通方式(羅孝賢，2009)。而共享自行車的租賃站在世界各地迅速成長，在學術領域中有關於共享自行車系統的研究數量也如雨後春筍般地增加。

Shaheen, Guzman and Zhang(2010)表示人們對全球氣候變化的擔憂日益增加，致使人們對開始尋求具有可持續性的交通工具替代品，如共享自行車。自 1965 年以來，歐洲，北美，南美，亞洲和澳大利亞等五大洲的共享自行車系統已蓬勃發展。但儘管共享自行車系統不斷發展，卻仍然存在障礙和不確定性，包括未來市場需求，自行車安全性，商業模式的可持續性，有限的共享自行車設施與公共交通系統整合的挑戰，技術成本和用戶便利性等問題。

共享自行車系統無論是租借站設點、自行車配置量、當地使用者之消費習慣，都是需要經營者考量的要素。Vogel et al. (2014)針對共享自行車使用者進行分析，該研究根據使用次數與頻率將使用者分為核心使用者、經常使用者、一般使用者與休閒使用者，以此四類使用者分析法國共享自行車系統「Vélo'v」使用者在巴黎市中心的流動狀況，藉此提高共享自行車系統經營者更了解自行車使用者的流動狀況，藉此改善設點與其他配置決策。Zhang, et al. (2015)研究分析了中國五個城市的共享自行車系統。調查結果顯示，共享自行車系統能有不同程度的成功，取決於可持續性的系統配置、整合其他有關交通設施以及商業模式的選擇。

一個成功發展的共享自行車系統不僅要有系統經營者好的經營方針，外部環境如地理位置、政府政策、氣候等條件也會對共享自行車的發展產生影響。Pucher, Garrard and Greaves(2011)以個案訪談 22 名共享自行車使用者，探討澳洲雪梨與墨爾本兩個最大城市之間的共享自行車系統差異。主要的發現是，墨爾本的共享自行車使用率約為雪梨的兩倍，而且近年來增長速度是其三倍。造成兩個城市的共享自行車系統發展狀況不同的原因，是由於墨爾本的

地形，氣候與大眾運輸工具網絡相對便利，所以共享自行車在不同城市間的推行會產生不同的成效。同時澳洲政府亦使用部分限制與金融措施來抑制民眾汽車的使用，藉此鼓勵民眾使用共享自行車。

2.2 內容分析法之相關研究

內容分析法(Content analysis)起源於十八世紀的瑞典，自 1930 年代隨著宣傳分析和傳播研究的發展而蓬勃發展，至今已成為傳播學術與社會科學重要的質性研究方法之一(王石番，1991)。

現今內容分析法於傳播媒體之研究領域仍發表出許多相關研究，張立蕙(2012)探討蘋果日報動新聞中所呈現之性別意識型態，分析娛樂影劇新聞、社會新聞與民生與消費新聞共 963 則新聞報導。其研究結果發現，無論哪一類新聞，皆以性別刻板印象比例最高。林辰明(2013)針對美國蘋果公司、韓國三星公司與台灣宏達電公司在官方網站的形象影片 16 部與創新產品影片 65 部，進行影片內容分析。

除了傳播媒體領域外內容分析法亦在社會科學與學術論文領域廣泛被使用，Yang and Fang(2004)應用內容分析法探討 740 份證券經紀服務顧客滿意度問卷，藉此歸納客戶之滿意度之重視因素，進而改善服務方針。陳宏榮(2012)採用內容分析法，以優質資訊科學之管理與技術的英文期刊論文為分析對象，將每篇論文給予適當的分類，以瞭解近年資訊安全研究議題的重心與發展趨勢。Cheng(2016)應用內容分析法探討 66 篇與旅遊共享經濟相關之期刊論文，分析旅遊領域之共享經濟相關研究發展現況與趨勢。許齡之(2016)針對體育學報與大專體育學刊兩期刊收錄論文進行內容分析，以瞭解所刊載論文的議題領域分佈狀況、作者與機構貢獻度與熱門議題。

由上述文獻回顧可知，過去共享自行車系統研究領域中的內容分析研究並不在多數，可能使該領域的研究內容因不同研究者之主觀認知而有所限制，較無法反映共享自行車系統研究領域的全貌。以書目計量的學術研究可提共客觀的科學分析，檢視某一特定領域的文獻發展與未來趨勢(Small,1973)。

本研究採用之內容分析法(Content analysis)進行系統性文獻回顧。系統性文獻回顧(Systematic Review)是針對問題內的既有文獻進行評價，使用嚴謹、可複性高且造成最低誤差的方法，有系統地搜索、分辨、選擇、評價和綜合與研究主題有關的資料(editage,2017)。

3. 研究方法

本研究運用內容分析針對共享自行車之相關學術研究進行系統性文獻回顧之研究。本章針對本研究之研究架構與實際操作之分析方法說明之。

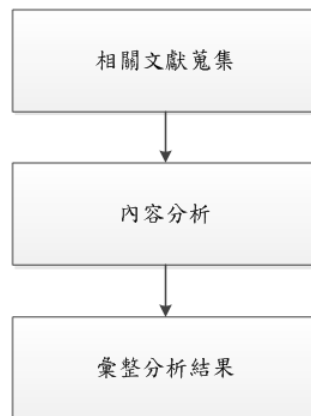


圖 3-1 研究架構圖

3.1 相關文獻蒐集

本研究將運用內容分析對共享自行車之相關研究進行分析，故本研究之研究樣本為共享自行車之相關研究文章，本研究將自 SDOS、Springer、EBSCOhost、Web of Science 與 Google Scholar 等資料庫網站進行共享自行車相關文獻搜索，本研究使用 bike sharing、bicycle-sharing、bike sharing system、bicycle-sharing system、Sharing economy 等關鍵字進行搜索，並篩選近十年內的共享自行車之相關研究，針對較高引用次數之文章進行資料蒐集與建檔，以備日後進行資料分析之使用。

3.2 內容分析

內容分析法可區分為「定量」以及「定質」二種方式。定量分析主要以量化方式處理資料，計算所需的相關內容。定質分析則依據研究內容之意涵，分辨並彙整資料的真正意圖(陳佩茶，1999)。

定量的內容分析可以協助研究者從資料中界定主要的概念，對大量既存的經驗資料加以提綱挈領，濃縮要點，常能得到運用問卷調查或是訪談等方法蒐集資料之實徵研究所不容易得到的結論(游美惠，2000)。

Krippendorff(2004)認為定質的內容分析法是觀察者、閱讀者、分析者對於所見，所閱讀，所發現的詮釋，並且使用專業分析的專業詞彙將其經驗描述並記錄。編碼是內容分析法之使用者根據獨立觀察者的標準執行程序時所使用的名稱，在定質的內容分析法中亦會使用編碼規則，目的在於減少編碼過程中產生主觀判斷。

應用內容分析法之研究，需界定探究分析之單位與建構類目，而分析類目之優劣，為決定內容分析品質好壞之關鍵因素(吳明清，1991)，此外分析類目越是完妥即項目正確，對於研究之問題也越能夠深入研究(王石番，1991)。

本研究針對網路搜索引擎與學術入口網站所蒐集到之共享自行車相關研究文獻進行內容分析，針對文獻資料進行歸納、分辨、歸類，藉以瞭解共享自行車相關研究之發展狀況。

3.3 彙整分析結果

本研究對共享自行車之相關研究進行內容分析，取得分析結果後，將針對樣本分析結果進行過去至今的現有研究成果與研究領域發展狀況進行陳述，藉此描繪出共享自行車相關研究之發展藍圖，本研究亦將針對分析結果所陳述共享自行車相關研究之發展狀況提出共享自行車相關研究於未來之研究建議。

3.4 研究分析工具

本研究以內容分析對共享自行車之相關研究進行分析，本研究將採用質性資料分析軟體 NVivo 對資料樣本進行內容分析。NVivo 分析軟體可處理多種非結構性資料，如文件檔案、調查資料、音訊及視訊檔案、圖片檔案等資料樣本，並將分析、連結、統整、搜索、建模(吳心楷、辛靜婷，2011)。

4. 研究分析

本研究透過 Science Direct、Web of Science 與 Google Scholar 三個網路資料庫進行資料蒐集，並利用關鍵字 bike sharing、bicycle-sharing system 進行文獻資料搜索，限制搜尋 2008 年至 2018 年之期刊文獻，取得 172 篇文獻資料進行內容分析，其分析結果如下。

4.1 內容分析

本研究分析 172 篇文獻資料之結果如圖 4-1 所示，共享自行車之相關研究發展於 2011 年開始快速成長，表示 2011 年後開始有許多學者投入研究共享自行車相關議題，並撰寫為期刊論文投稿，2011 年當年共有 5 篇文章發表，並於兩年後的 2013 年成長至一年有 20 篇共享自行車之相關研究文章，為 2011 年之四倍。2014 年至 2017 年共四年間均呈現持平之狀，發表篇數分別為 2014 年 30 篇、2015 年 31 篇、2016 年 33 篇、2017 年 32 篇。

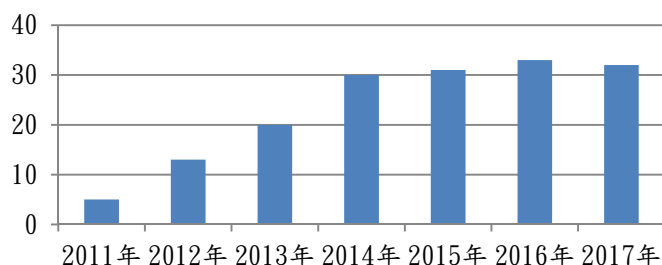


圖 4-1 近年共享自行車之期刊文章篇數

此外本研究亦蒐集全球共享自行車之車輛發展總數成長趨勢如圖 4-2 所示，對比圖 4-1 之共享自行車相關研究成長趨勢可以見得，於 2011 年至 2014 年間共享自行車的蓬勃發展，在全球的自行車車輛總數上呈現倍數成長，同時的也帶動學術研究領域之學者投入研究相關議題，反映出新的經濟模式蓬勃發展將會同時帶動起相關領域之學術研究的產出量。

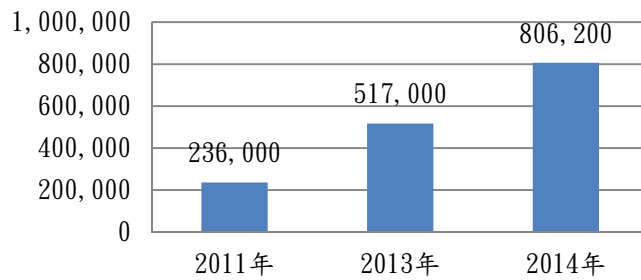


圖 4-2 全球共享自行車車輛總數。資料來源:Wikipedia(2017)。

本研究針對 172 篇共享自行車文獻資料以地區性研究做為標準進行篩選，篩選出 52 篇針對地區性共享自行車進行研究之文獻，為總樣本文獻資料的 30.2%。本研究同時以北美洲、南美洲、歐洲與亞洲別進行劃分。如表 4-1 之彙整表格所示，本研究篩選之 52 篇地區性共享自行車研究中，美國的地區性共享自行車研究篇數最多，共計 10 篇。其次為中國，共有 9 篇。第三高者為英國，共有 7 篇。再其次加拿大與法國均有 5 篇地區性共享自行車之研究。

表 4-1 地區性共享自行車研究之篇數彙整

洲別	國家	篇數
北美洲	美國	10
亞洲	中國	9
歐洲	英國	7
北美洲	加拿大	5
歐洲	法國	5
亞洲	日本	3
歐洲	西班牙	2
亞洲	台灣	1
亞洲	印度	1
亞洲	韓國	1
南美洲	阿根廷	1
南美洲	哥倫比亞	1
歐洲	芬蘭	1
歐洲	斯洛維尼亞	1
歐洲	愛爾蘭	1
歐洲	瑞典	1
歐洲	葡萄牙	1
歐洲	德國	1

本研究將地區性共享自行車之研究以國家進行劃分，並加上洲別進行歸納。如圖 4-3 所示，本研究篩選之 52 篇地區性共享自行車之研究中有 20 篇為歐洲國家之地區性研究，占 38%，其次亞洲與北美洲之地區性共享自行車研究均為 15 篇，均為 29%之比重，其中最少者為南美洲，僅有 2 篇地區性共享自行車研究，占 4%之比重。

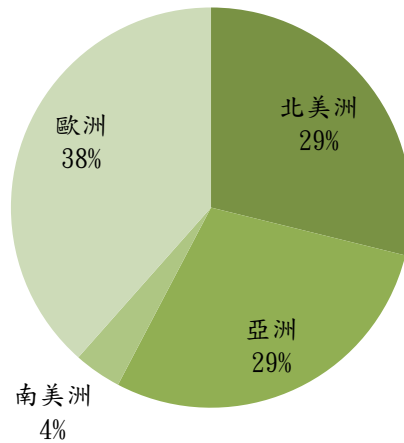


圖 4-3 地區性共享自行車研究於洲別之分布狀況

本研究以共享自行車研究之文獻資料的文章引用次數高低進行篩選，於 172 篇共享自行車研究文獻資料中歸納前 40 高引用次數之文獻資料，如表 4-2 所示。在前 40 高引用次數的共享自行車研究當中，引用次數最高者為被引用 113 次的”Strategic design of public bicycle sharing systems with service level constraints”其次為被引用 105 次的”Bike Share: A Synthesis of the Literature”，最低者為被引用 11 次的”Optimizing the level of service quality of a bike-sharing system”。

表 4-2 前 40 高引用次數之文獻資料列表

編號	文章篇名	期刊名稱	發表年份	引用次數
1	Strategic design of public bicycle sharing systems with service level constraints	Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review	2011	113
2	Bike Share: A Synthesis of the Literature	Transport Reviews	2013	105
3	Optimizing the location of stations in bike-sharing programs: A GIS approach	Applied Geography	2012	77
4	Bike sharing systems: Solving the static rebalancing problem	Discrete Optimization	2013	75
5	Large-Scale Vehicle Sharing Systems: Analysis of Velib'	International Journal of Sustainable Transportation	2013	72
6	Health effects of the London bicycle sharing system: health impact modelling study	British Medical Journal	2014	61
7	Shared Bicycles in a City: A Signal Processing and Data Analysis Perspective	Advances in Complex Systems	2011	53
8	Mining bicycle sharing data for generating insights into sustainable transport systems	Journal of Transport Geography	2014	52
9	A hub location inventory model for bicycle sharing system design: Formulation and solution	Computers & Industrial Engineering	2013	48
10	Models for Effective Deployment and Redistribution of Bicycles Within Public Bicycle-Sharing Systems	Operations Research	2013	42

表 4-2 前 40 高引用次數之文獻資料列表(續)

編號	文章篇名	期刊名稱	發表年份	引用次數
11	Modelling the potential effect of shared bicycles on public transport travel times in Greater Helsinki: An open data approach	Applied Geography	2013	41
12	Dynamic Vehicle Redistribution and Online Price Incentives in Shared Mobility Systems	IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems	2014	41
13	The bike sharing rebalancing problem: Mathematical formulations and benchmark instances	Omega International Journal of Management Science	2014	41
14	Optimal inventory management of a bike-sharing station	IIE Transactions	2013	40
15	Bikeshare: A Review of Recent Literature	Transport Reviews	2016	39
16	How land-use and urban form impact bicycle flows: evidence from the bicycle-sharing system (BIXI) in Montreal	Journal of Transport Geography	2014	35
17	A multi-periodic optimization formulation for bike planning and bike utilization	Applied Mathematical Modelling	2012	33
18	A 3-step math heuristic for the static repositioning problem in bike-sharing systems	Transportation Research Part B: Methodological	2015	33
19	The role of bicycle sharing systems in normalising the image of cycling: An observational study of London cyclists	Journal of Transport & Health	2013	31
20	Parking reservation policies in one-way vehicle sharing systems	Transportation Research Part B: Methodological	2014	26
21	The Role of Bicycle-sharing in the City: Analysis of the Irish Experience	International Journal of Sustainable Transportation	2015	24
22	Spatio-temporal patterns of a Public Bicycle Sharing Program: the effect of weather and calendar events	Journal of Transport Geography	2014	23
23	Inequalities in the London bicycle sharing system revisited: impacts of extending the scheme to poorer areas but then doubling prices	Journal of Transport Geography	2014	23
24	The impact of weather conditions on bikeshare trips in Washington, DC	Transportation	2014	23
25	Implementing bike-sharing systems	Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Municipal Engineer	2014	23
26	Sustainable bike-sharing systems: characteristics and commonalities across cases in urban China	Journal of Cleaner Production	2015	23
27	Much-Anticipated Marriage of Cycling and Transit How Will It Work?	Transportation Research Record	2011	22

表 4-2 前 40 高引用次數之文獻資料列表(續)

編號	文章篇名	期刊名稱	發表年份	引用次數
28	Solving the Last Mile Problem: Ensure the Success of Public Bicycle System in Beijing	8th International Conference on Traffic and Transportation Studies (ICTTS)	2012	22
29	Solving a static repositioning problem in bike-sharing systems using iterated tabu search	Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review	2014	20
30	The Structure of Spatial Networks and Communities in Bicycle Sharing Systems	PLOS ONE	2013	18
31	From bicycle sharing system movements to users: a typology of Velo'v cyclists in Lyon based on large-scale behavioural dataset	Journal of Transport Geography	2014	18
32	Analysing bicycle-sharing system user destination choice preferences: Chicago's Divvy system	Journal of Transport Geography	2015	18
33	Equilibrium network design of shared-vehicle systems	European Journal of Operational Research	2014	15
34	PILOT, GRASP, and VNS approaches for the static balancing of bicycle sharing systems PILOT, GRASP, and VNS approaches for the static balancing of bicycle sharing systems	Journal of Global Optimization	2015	15
35	Symbiotic network design strategies in the presence of coexisting transportation networks	Transportation Research Part B: Methodological	2014	13
36	A Descriptive Study of Bicycle Helmet Use in Montreal, 2011	Canadian Journal of Public Health / Revue Canadienne de Santé Publique	2013	13
37	Design for intensified use in product-service systems using life-cycle analysis	Journal of Engineering Design	2014	12
38	Proactive vehicle routing with inferred demand to solve the bikesharing rebalancing problem	Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review	2014	12
39	Estimating bike-share trips using station level data	Transportation Research Part B: Methodological	2015	11
40	Optimizing the level of service quality of a bike-sharing system	Omega International Journal of Management Science	2016	11

本研究歸納整理前 40 高引用次數之文獻資料，分析該群體之期刊來源、文章發表年份與研究議題。在前 40 高引用次數之文獻資料中，於期刊別的部分如表 4-3 所示，其中 Journal of Transport Geography 刊登出最多期刊，數量為 6 篇，其次 Transportation Research Part B: Methodological 與 Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review 亦刊登出 4 篇與 3 篇共享自行車系統之相關文章。而、Applied Geography、International Journal of Sustainable Transportation、Omega International Journal of Management Science 與 Transport Reviews 均刊登出 2 篇

共享自行車之研究文章，表示該期刊在共享自行車研究領域當中為執牛耳之期刊，故而吸引到較多共享自行車之相關研究學者進行投稿並且刊登。

表 4-3 前 40 高引用次數之文獻資料刊登之期刊彙整

期刊名稱	刊登於該期刊篇數
Journal of Transport Geography	6
Transportation Research Part B: Methodological	4
Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review	3
Applied Geography	2
International Journal of Sustainable Transportation	2
Omega International Journal of Management Science	2
Transport Reviews	2
8th International Conference on Traffic and Transportation Studies (ICTTS)	1
Advances in Complex Systems	1
Applied Mathematical Modelling	1
British Medical Journal	1
Canadian Journal of Public Health / Revue Canadienne de Santé Publique	1
Computers & Industrial Engineering	1
Discrete Optimization	1
European Journal of Operational Research	1
IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems	1
IIE Transactions	1
Journal of Cleaner Production	1
Journal of Engineering Design	1
Journal of Global Optimization	1
Journal of Transport & Health	1
Operations Research	1
PLOS ONE	1
Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Municipal Engineer	1
Transportation	1
Transportation Research Record	1

4.2 詞頻分析

本研究針對 172 篇文獻資料之文章摘要進行詞頻分析，並以詞頻次數列表與詞彙雲進行表示。文獻資料之文章摘要詞頻分析結果如表 4-4 所示，在 172 篇文獻資料之文章摘要中，詞彙使用次數較高者分別為 systems 使用 428 次、bicycling 使用 390 次、Sharing 使用 350 次，其加權百分比分別為 2.2%、2.01%與 1.8%。此外在文獻資料之文章摘要使用頻率前 30 高的詞彙當中可以見到 stations 使用 281 次，反映共享自行車之許多研究探討自行車租借站設站與站點規劃等議題。demand 使用 93 次，反映共享自行車之研究議題有部分將與消費者行為有相關聯，其將探討市場需求之問題，此外 development 亦使用 82 次，反映共享自行車之相關研究中有部分將持續探討共享自行車之發展性。

表 4-4 文獻資料之文章摘要中詞彙使用頻率前 30 高之詞彙

單詞	長度	計次	加權百分比(%)	合併相似詞
systems	7	428	2.2	system, systems
bicycling	9	390	2.01	'bicycle, bicycle, bicycles, bicycling
sharing	7	350	1.8	share, shared, shares, sharing
biking	6	295	1.52	bike, bikes, bikes', biking
stations'	9	281	1.44	station, stations, stations'
using	5	246	1.26	use, use', used, useful, uses, using
models	6	242	1.24	model, modeled, modeling, modelize, modelled, modelling, models
public	6	178	0.92	public, publications, publicly
transports	10	157	0.81	transport, transportation, transportations, transporting, transports
users'	6	141	0.72	user, users, users', users'
city	4	131	0.67	citi, cities, city
studying	8	123	0.63	studied, studies, study, studying
data	4	114	0.59	data
paper	5	105	0.54	paper
trips	5	104	0.53	trip, trips
bss	3	99	0.51	bss
results	7	98	0.5	result, resulted, resulting, results
problems	8	95	0.49	problem, problems
time	4	95	0.49	time, timely, times, timing
cycling	7	94	0.48	cycle, cycled, cycles, cycling
demand	6	93	0.48	demand, demanding, demands
proposes	8	87	0.45	proposal, proposals, propose, proposed, proposes
development	11	82	0.42	develop, developed, developing, development, developments
operators	9	80	0.41	operate, operated, operates, operating, operation, operational, operations, operator, operator', operators
vehicle	7	80	0.41	vehicle, vehicles
based	5	79	0.41	base, based
provides	8	74	0.38	provide, provided, provider, provides, providing
usage	5	74	0.38	usage, usages
travel	6	73	0.38	travel, travelers, traveling, traveller, travellers, travelling, travels
level	5	72	0.37	level, levels

本研究同時以共享自行車文獻資料之文章摘要詞彙雲分析圖呈現如圖 4-4 所示，靠近詞彙雲中間之詞彙表示出現頻率高，反之靠近詞彙雲外側之詞彙則表示出現頻率較低，並且出現頻率較高之詞彙將以較大字體呈現，反之出現頻率較低之詞彙則以較小字體呈現。由圖 4-4 可見到，對應於表 4-4 中統計出較高出現頻率之詞彙”systems”、”bicycling”、”Sharing”明顯以較粗大字體呈現於詞彙雲中央，反之外側則為出現頻率較低之詞彙，以較小字體呈現。

參考文獻

- 王石番(1991)，傳播內容分析法：理論與實證。幼獅文化事業公司。
- 吳心楷、辛靜婷(2011)，數位學習研究中質性資料的管理與分析：以 NVivo 軟體的使用為例。國立臺灣師範大學科學教育研究所，教師著作。1-30
- 吳明清(1991)，教育研究－基本觀念與方法分析，五南出版社。
- 林辰明(2013)，資訊科技公司官網影片之形象塑造與創新產品之內容分析-以美國蘋果公司、韓國三星公司與台灣宏達電公司為例(碩士論文)，世新大學資訊傳播學研究所。
- 張立蕙(2012)，媒體性別意識型態內容分析之研究-以蘋果日報動新聞為例(碩士論文)，大葉大學教育專業發展研究所。
- 許齡之(2016)，本土體育運動期刊內容分析-以體育學報和大專體育學刊為例(碩士論文)，國立新竹教育大學體育學系碩士班。
- 陳宏榮(2012)，資訊安全之研究現況－優質英文期刊論文之內容分析(碩士論文)，國立屏東科技大學資訊管理系所。
- 陳佩棻(1999)，國民中學認識台灣課程實施之研究-一所學校之個案分析(碩士論文)，國立中正大學教育研究所。
- 陳甯(2017)，oBike 不是共享經濟，也不是新創！只是用政府停車格賺錢的「腳踏車出租業」，商業週刊，線上檢索日期 2017 年 10 月。擷取自：
http://www.businessweekly.com.tw/article.aspx?id=20331&type=Blog&utm_source=appledaily.com.tw&utm_medium=web&utm_content=bw&utm_campaign=content
- 游美惠(2000)，內容分析、文本分析與論述分析在社會研究的運用，調查研究，8，5-42。
- 經濟日報(2017)，Uber 揭露財報...去年大虧，線上檢索日期 2017 年 10 月。擷取自：
<https://money.udn.com/money/story/5599/2405837>
- 經濟部能源局(2010)，綠色為底，永續為要，交通運具的節能減碳，線上檢索日期 2017 年 10 月，擷取自：
<http://energymonthly.tier.org.tw/outdatecontent.asp?ReportIssue=201005&Page=8>
- 羅孝賢(2009)，談台北市整體交通與 ITS 發展策略，中華科技，83，48-60。
- 101 傳媒(2017)，共享經濟產值高新創公司因之崛起，線上檢索日期 2017 年 10 月，擷取自：
<https://www.101newsmedia.com/news/33367>
- Airbnb(2017)，Airbnb 關於我們，線上檢索日期 2017 年 10 月，擷取自：<https://www.airbnb.com.tw/about/about-us>
- C-bike 官方網站(2017)。租賃站點顯示。線上檢索日期 2017 年 10 月。擷取自：
<http://www.c-bike.com.tw/Portal/Station/Map>
- editage(2017)，年輕學者的必修課:如何撰寫系統性文獻回顧，線上檢索日期 2017 年 10 月，擷取自：
<https://www.editage.com.tw/resources/tutorial/a-young-researchers-guide-to-a-systematic-review.html>
- Inside 網路趨勢觀察(2017)，Uber 公布 2016 年財報：總交易額 200 億美元，淨虧 28 億，線上檢索日期 2017 年 10 月，擷取自：<https://www.inside.com.tw/2017/04/17/uber-reveals-its-2016-financial-numbers>
- Inside 網路趨勢觀察(2017)，隨停隨借！新加坡無站點共享單車 oBike：台灣是最好的練功場，線上檢索日期 2017 年 10 月。擷取自：<https://www.inside.com.tw/2017/06/14/obike-taiwan>
- Pbike 官方網站(2017)，Pbike 租賃站現況，線上檢索日期 2017 年 10 月，擷取自：
<http://pbike.pthg.gov.tw/Station/Station.aspx>
- T-bike 官方網站(2017)，T-bike 租賃站點顯示，線上檢索日期 2017 年 10 月，擷取自：
<http://tbike.tainan.gov.tw/Portal/Station/Map>
- TechOrange(2017)，Airbnb 實現盈利，再獲 10 億美元融資成美國第二大私有公司，線上檢索日期 2017 年 10 月，擷取自：<https://buzzorange.com/techorange/2017/03/10/airbnb-the-travel-platform/>

- TechOrange(2017), Uber 宣布重返台灣:不過現在看起來,只是個披著 Uber 皮的普通叫車平台,線上檢索日期 2017 年 10 月,擷取自: <https://buzzorange.com/techorange/2017/04/13/uber-not-that-uber/>
- Uber Blog(2017), Uber 與台灣同行,線上檢索日期 2017 年 10 月,擷取自: <https://www.uber.com/zh-TW/blog/kaohsiung/movingtwchi/>
- YouBike 官方網站(2017), YouBike 營運成果,線上檢索日期 2017 年 10 月,擷取自: <http://www.youbike.com.tw/intro.html>
- Cheng, M. (2016). Sharing economy: A review and agenda for future research. *International Journal of Hospitality Management*, 57, 60-70.
- Feng, Y., Affonso, R. C., & Marc, Z. (2017). Analysis of bike sharing system by clustering: the Vélib'case. In IFAC 2017.
- Kaplan, S., Manca, F., Nielsen, T. A. S., & Prato, C. G. (2015). Intentions to use bike-sharing for holiday cycling: An application of the Theory of Planned Behavior. *Tourism Management*, 47, 34-46.
- Krippendorff, K. (2004). *Content analysis: An introduction to its methodology*. Sage Publications.
- Pucher, J., Garrard, J., & Greaves, S. (2011). Cycling down under: a comparative analysis of bicycling trends and policies in Sydney and Melbourne. *Journal of Transport Geography*, 19(2), 332-345.
- Shaheen, S., Guzman, S., & Zhang, H. (2010). Bikesharing in Europe, the Americas, and Asia: past, present, and future. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, (2143), 159-167.
- Small, H. (1973). Co-citation in the scientific literature: A new measure of the relationship between two documents. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 24(4), 265-269.
- Vogel, M., Hamon, R., Lozenguez, G., Merchez, L., Abry, P., Barnier, J., Borgnat, P., Flandrin, P., Mallon, I., & Robardet, C. (2014). From bicycle sharing system movements to users: a typology of Vélo'v cyclists in Lyon based on large-scale behavioural dataset. *Journal of Transport Geography*, 41, 280-291.
- Wikipedia. Retrieved October 2017, from <https://en.wikipedia.org/wiki/Airbnb>
- Wikipedia. Retrieved October 2017, from https://en.wikipedia.org/wiki/Bicycle-sharing_system
- Wikipedia. Retrieved October 2017, from <https://en.wikipedia.org/wiki/Sharing>
- Wikipedia. Retrieved October 2017, from <https://en.wikipedia.org/wiki/Uber>
- Yang, Z., & Fang, X. (2004). Online service quality dimensions and their relationships with satisfaction: A content analysis of customer reviews of securities brokerage services. *International Journal of Service Industry Management*, 15(3), 302-326.
- Zhang, L., Zhang, J., Duan, Z. Y., & Bryde, D. (2015). Sustainable bike-sharing systems: characteristics and commonalities across cases in urban China. *Journal of Cleaner Production*, 97, 124-133.