



由電子發票資料分析臺灣消費初探

黃 鈺 茹*

壹、前言	參、電子發票資料之特性與
貳、大數據在消費之運用	代表性初探
	肆、結論與建議

摘 要

運用大數據改善政府施政為當前之重要趨勢，各國皆積極嘗試，目前與消費有關之運用，主要集中於特定消費支出、消費信心或消費動向等方面，尚未看到利用大數據掌握或預測總體民間消費之作法。本文主要探討電子發票資料是否具有即時掌握民間消費動向之潛能，發現零售業具有預測零售銷售之潛力。有關未來運用電子發票掌握民間消費的可行方向，本文提出建議如下：

- 一、先從代表性較高之零售業著手，運用電子發票資料，建立捕捉零售業動向之指標，未來其代表性可持續提高。
- 二、長期而言，可將電子發票資料結合其它政府調查與統計資料及民間大數據資料，建立掌握國內消費趨勢之消費動向指標。
- 三、應持續精進電子發票內容，如品名的統一、單價、規格等之詳細記載，俾利掌握消費以及物價情勢。

* 作者為經濟發展處專員。本文係筆者個人觀點，不代表國發會意見，若有疏漏之處當屬筆者之責。

Using Electronic Invoice Data to Analyze Taiwan's Private Consumption

Yu-Ju Huang

Specialist

Economic Development Department, NDC

Abstract

Using big data to improve public governance is an important trend in many countries. Governments are actively trying to use big data in various categories. Among them, consumption-related applications are mainly focused on specific consumption expenditures, consumer confidence or consumption momentum, but have not seen the use of big data to grasp or predict the overall private consumption. This paper mainly discusses whether the electronic invoice data has the potential to grasp the momentum of private consumption in real time, and finds that electronic invoices of the retail industry have better accuracy. In the future, to make use of electronic invoice data more accurately, this paper proposes some suggestions as following:

1. Start with the retail industry because it is a better representative. Use electronic invoice data to establish indicators that are capable to capture the trend of the retail industry. The representativeness will increase in the future, as more and more transactions will be using electronic invoices.
2. In the long run, electronic invoice data can be combined with other government surveys and statistics as well as with private big data to establish consumption trend indicators, which can be used to predict private consumption.
3. Continuously refine the content of electronic invoices, such as the consistence of product names, encourage companies to record unit price and specifications in more detail in order to accurately grasp the consumption and price situation.



壹、前言

數位時代，網路運用累積大量資訊，各國政府皆積極思考如何運用大數據，優化施政。民間消費為 GDP 支出面的主要構成項目，長期以來占比多達 5 成以上，為國家經濟發展的重要引擎。主計總處於每年 1、4、7、10 月底發布前 1 季國民所得初步統計結果，資料有 3 個月以上之落後。其他觀測民間消費的指標，如經濟部發布之「批發、零售及餐飲業營業額」，係調查資料，且發布時間落後一個月。因此，本研究欲從廠商每日上傳之電子發票資訊中，發掘即時掌握民間消費之方式。

為了解目前各國如何運用大數據掌握消費行為，本文首先蒐集各國文獻與實際作法，再進一步檢視電子發票資料之廣度與代表性，了解其是否能掌握民間消費動向。最後，對未來運用電子發票資料掌握消費動向之可行方式提出具體建議。

貳、大數據在消費之運用

大數據已廣泛運用於商業用途，如電信、金融及電商業者，運用商業智慧系統來做評估，以利商品推薦、導購及精準行銷，甚至更深入解讀消費行為，進行預測。政府部門亦高度重視，期待運用即時、高頻的資訊改善經濟趨勢預測。聯合國於 2014 年即成立大數據全球工作小組，彙集各國政府大數據運用之實例，包括：利用手機定位了解人口流動、遷徙與旅遊狀況；依據手機話費及購物行為模式繪製貧窮分布；運用衛星圖像資料測量生態系統及自然災害影響情況，而與消費相關者則有透過社群網站資料獲得消費者情緒指標。

目前各國分析消費支出或消費信心所使用之大數據資料來源大致可分為下列三種：

- 搜尋引擎資料 (Google Trends)：運用「搜尋就會帶來注意」的原理，以網路搜尋關鍵字次數來評估消費。
- 社群網站資料 (如 FB、Twitter 等)：藉由文字探勘的技術，透過電腦過濾轉化大量的文字內容，進行情緒 (正/負) 評估。
- 傳統公務與商務資料：包括公部門之公務資料與私部門之電子商務公司、銀行、信用卡公司之銷售或刷卡金額等。

一、搜尋引擎資料

在預測民間消費時，總體經濟指標代表消費實際情形，以問卷調查為基礎的消費者信心指標為消費者的購買意願，搜尋引擎資料，如 Google Trends，則可做為衡量消費者預備購買的事前準備。

Vosen and Schmidt (2011) 透過 Google Trends 建立民間消費搜尋聲量指標，並且把這個指標跟美國密西根大學和 The Conference Board 的消費者信心指數相較，指出新指標在樣本內及樣本外¹的預測能力皆優於傳統的消費者信心指數。

日本央行亦鑒於經濟指標的發布有明顯的落後性，而採臨近預測 (nowcasting)²的方法，以日本大地震前後旅遊支出為例，說明加入搜尋引擎資料 (Google Trends) 對旅遊支出的預測力，

¹ 樣本內預測係根據模型對已有的樣本進行預測；樣本外預測係根據模型對未來進行預測。

² 臨近預測是指透過延遲性低的指標來做預測基準，而網路搜尋資訊是其中一種預測指標。



較單獨使用傳統問卷調查之解釋力高。不過該報告亦指出，以臨近預測進行經濟評估的方法仍處於發展的早期階段，仍有許多障礙必須克服，例如如何運用新的統計方法，從大量資料中提取可用的重要信息。

郭迺鋒 (2017) 透過主成份及動態因子模型，依據臺灣 15 大電商購物網中的商品分類，作為關鍵字來源，運用 Google Trends 萃取出網路檢索指標及民間消費預測綜合指標³。研究結果發現，在 ARIMA 模型中，納入網路檢索指標、民間消費預測綜合指標在樣本內的預測，與傳統模型相較預測效力較好，惟受限於檢索資料起始自 2004 年，樣本數仍有限。

惟報告亦指出，檢索資訊雖具有即時性，可助於瞭解民間消費行為，惟可能有較多的雜訊，非資料可呈現，如最後是否購買，亦可能影響模型預測能力。此外，網路檢索指標採用電商網路之商品項目，較難以涵蓋服務類，亦須特別注意。

二、社群網站資料

社群網站每天有無數的使用者分享自身的近況、看法、評論，亦能張貼圖片或標註自己位於何處，而其他使用者也可對該則貼文做出回應。除了個人用戶外，公眾人物、營業廠商、上市公司、非營利組織等也紛紛架設本身的臉書頁面，透過與支持者互動提升知名度。在此類型平台產生之前當需要獲得大量的評論資料時，須透過較繁瑣的問卷、深度訪談等方式才能取得。現今，則可藉由文字探勘的技術，透過電腦過濾及轉化大量的文字內容，獲得可用之資訊。

³ 民間消費綜合指標係由網路檢索指標、總體經濟領先指標、消費者信心指數萃取而成。

Daas and Puts(2014)比較荷蘭統計局每月進行的消費者信心調查資料與社群網站訊息中的正/負情緒指標發現，兩者間(尤其是 Facebook，其次是 Twitter)有明確、穩定的關聯，且社群網站的情緒變化經常會在消費者信心的變化之前出現，並領先 7 天。因此建議，在每月官方消費者信心指數發布前，可提前發布社群網站情緒相關數據，並且發布頻率可以提高至每週。

日本經濟產業省與野村證券等民間企業合作，利用社交網路服務 (Social Networking Services, SNS)、銷售點資訊管理系統 (Point of Sales, POS) 及人工智慧 (AI) 技術，於 2017 年 7 月公開試編之新經濟指標：

- SNS×AI 景氣信心指數：透過人工智慧抽取 Twitter 等社群網站中關於景氣的訊息，並進行情緒 (正/負) 評估，計算以每日為頻率之景氣情緒指數。
- POS 家電量販店銷售趨勢指標：透過收集具有銷售點資訊管理系統 (POS) 的家用電子大型專賣店的銷售資料，掌握每日之「銷售趨勢」。

上述二指標公布網站已於 2018 年 3 月關閉，未來將以 aiQ-Index 市場情緒指標取代，該指標同樣利用 AI 及 SNS，快速萃取與市場情緒相關之各項資訊，提供投資者掌握市場方向。

三、傳統公務與商務資料

除上述 Google Trends 及社群網站資料等網路大數據外，政府執行公務所累積的公務資料 (如稅收、商品進出口海關資料)，以及私部門之商務資料 (如電子商務公司、銀行、信用卡公司之銷售或刷卡金額等) 亦可作為大數據資料分析之來源。



美國亞特蘭大 Fed 為縮短美國經濟分析局 (BEA) 發布 GDP 統計之時間落差 (如 4 月下旬首次公布第 1 季 GDP 預估)，採用臨近預測的方法，建構 GDPNow 模型，運用每月公布之各項經濟數據⁴對 GDP 之各項組成 (如消費者支出、政府支出、投資、淨出口等) 的影響，動態更新 GDP 成長率預估值。

在私部門之商務資料運用部分，日本總務省於 2017 年 7 月 28 日，結合產、官、學三方⁵籌組消費動向指數 (CTI) 研究協議會，欲結合家計調查與大數據資料 (如電信、信用卡公司資料等)，建立綜合消費趨勢指標，以改善原有的官方統計，並提供政府、民間企業決策參考。其規劃短、中、長三階段期程，分別進行下列工作：

- 短期 (2017 年)：召開 CTI 研究協議會，檢視各項民間企業可能提供的消費數據，並針對大數據資料之偏差校正、缺失資料修補、數據處理轉換方法，及指標編製方法等進行諮詢與討論。
- 中期 (2018 年至 2020 年)：導入新的家計調查方法(包括變更分層抽樣的分類、導入線上家計記帳簿等)，並將其與大數據資料結合，公布試編消費動向指數。日本總務省統計局已於 2018 年 3 月 9 日首次發布 2018 年 1 月消費動向指數試編結果，並將持續檢討是否納入更多大數據資料來源。
- 長期：定期發布消費動向指標，並持續擴大大數據的應用範圍，提高指數準確度，以及縮短資料發布周期。

⁴ 如貿易量、ISM 製造業與非製造業指數、就業情勢、零售銷售等。

⁵ 產業界成員包括 JR 鐵道公司、JCB 信用卡公司、NTT 電信公司等 23 家廠商，提供所具有的相關消費資訊。學術界包括東京大學及慶應義塾大學等。三方並簽訂規約以規範各方的義務及協議會的運作。

各企業所提供的數據，皆須經過參與企業的允許，並去識別化後才提供，且由於各企業間並無法共享數據，須由政府官員及相關研究人員處理數據，此外參與人員亦須負徹底保密並妥善管理數據之義務，同時也禁止將數據應用其他用途。

參、電子發票資料之特性與代表性初探

我國電子發票資料始於 2009 年，該年 B2C 發票張數約 5 千萬張，其後持續擴增，2017 年約達 67.7 億張。發票資料有時間、品名、數量、金額等，若能加以整理分析，對於民間消費的掌握應可更精確、及時。

一、文獻回顧

國外研究有關電子發票之研究主要多為電子發票對企業之影響與挑戰，尚無針對消費之研究。國內研究主要則是運用電子發票資料，針對特定商品進行消費行為的分析。賴瑞敏 (2016) 運用四大超商咖啡銷售之電子發票資料分析消費行為，並且驗證網路聲量、天氣、地理區域與時間是否會改變消費者的購買行為。簡苙安 (2016) 則藉由電子發票來了解酒類消費，針對酒類消費資料進行視覺化分析，探討酒類消費之時段、地區，以及與景氣、物價指數之關聯性。

陳釗而等 (2018) 是國內第一個運用電子發票大數據資料庫，針對所有商品，進行系統性，大規模的嘗試性探討。其利用 2014 年至 2017 年 B2C 電子發票資料，分析我國民間消費型態，發現近年來電子發票行業別排行榜前三名從 2014 年、2015 年的百貨公司、直營連鎖式便利商店，及汽油零售，轉變為 2016



年、2017 年的電力供應、百貨公司，及有線通信服務，可能反映各業別電子發票導入之時間順序。由縣市別來看，台北市，新北市及台中市，在發票金額上都排名前三，且發票總金額皆占全體發票總金額達五成以上。整體而言，近年來各縣市導入電子發票的交易，都有相當顯著的成長。

為進一步檢驗電子發票資料趨勢是否足以代表消費，該研究以「電子發票消費金額/綜所稅所得總額*100(%)」代表平均消費傾向，並計算出邊際消費傾向，發現以電子發票計算之各縣市平均消費傾向，均明顯低於主計總處公布之數據，且由於各縣市所能取得之樣本數多寡，及電子發票普及程度不同，所呈現之邊際消費傾向也有相當大的差異。

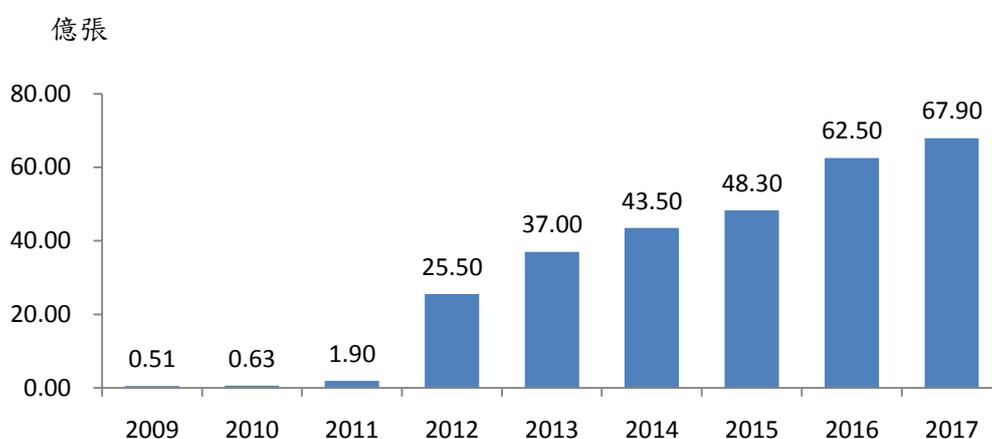
該研究進一步將發票金額，依據廠商自選的行業類別，對應到家計收支調查消費中的十二個項目，發現在十二個消費項目中，食品（含非酒精飲料）、菸酒、醫療保健、通訊，以及教育等五項，電子發票占比與 GDP 民間消費占比相似。但廠商自選的行業類別可能與實際消費內容不符（此問題於本章最後將會再說明），因此該研究利用監督式機器學習（Supervised machine learning）的方法，將 2017 年 2 月 1 日臺北市大安區大學里的電子發資料（共 22190 筆），依商品名稱進行分類，發現其準確率可超過九成，並建議未來可調整該方法並進一步推廣到整個資料庫，更精準掌握消費內涵。

惟該研究最後亦指出，大數據雖可提供即時資料，卻也存在定義、涵蓋性、代表性、及長期資料範圍一致性等問題，因此目前官方統計資料並未對總體經濟進行大數據分析。此外，雖然政府推廣電子發票的成效已大有進展，但現行電子發票的消費項目

範圍仍未能代表全部的民間消費，因此目前以電子發票來分析或預測總體民間消費的趨勢時，仍有其代表性與全面性不足的限制考量。

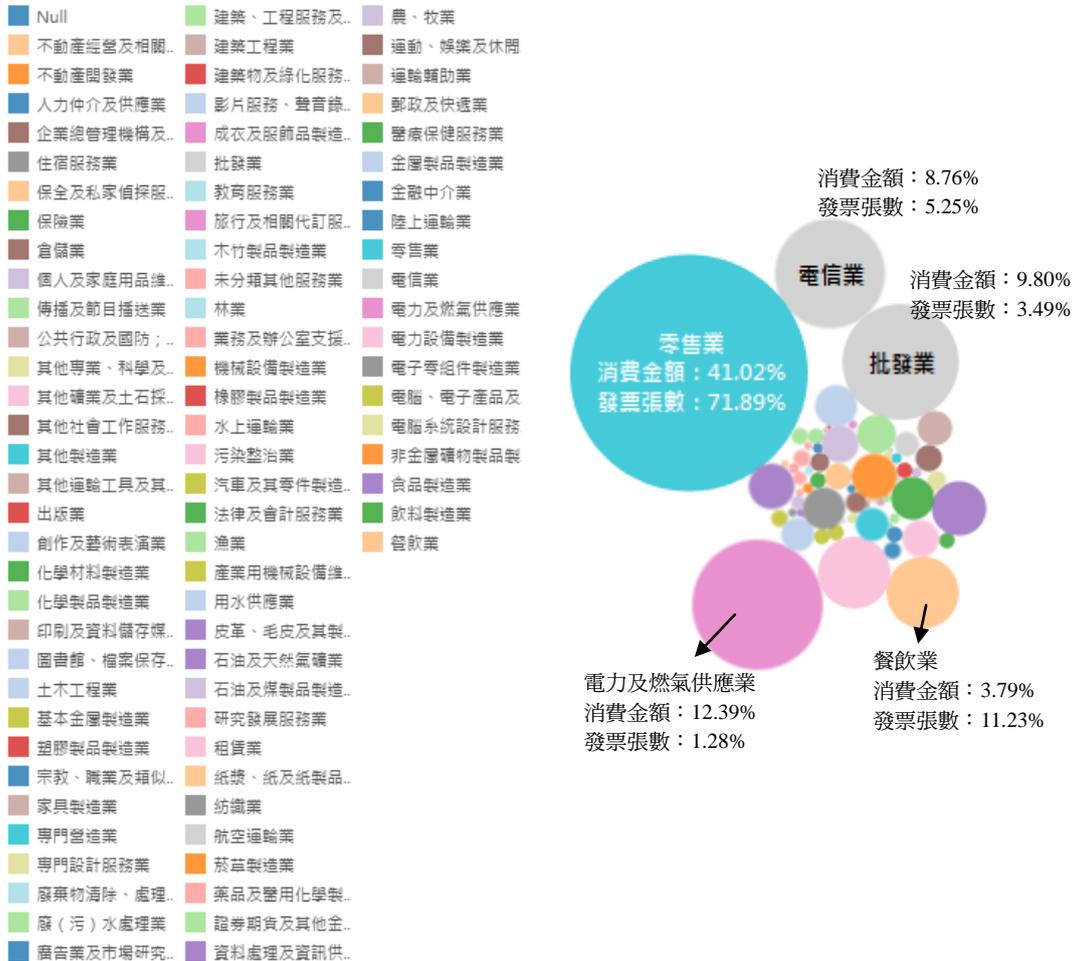
二、電子發票資料之特性

我國自 2009 年開始推動電子發票，近年來發票張數明顯成長，自 2014 年的 43.5 億張增加到 2017 年的 67.7 億張（詳圖 1），電子發票總金額亦自 1 兆 7,000 億台幣成長至 3 兆 3,000 億台幣。由於各行業導入電子發票之時程不同，近年來各業占比亦略有變動。以 2017 年 12 月電子發票行業別開立情形為例，零售業開立張數佔 71.89% 最高，其次為電力及燃氣供應業、批發業、電信業及餐飲業（詳圖 2）。



資料來源：財政部電子發票智慧好生活服務平台。

圖 1 B2C 電子發票開立張數



資料來源：財政部電子發票智慧好生活服務平台。

圖 2 2017 年 12 月電子發票行業別統計

陳釗而等 (2018) 提及，大數據存在定義、涵蓋性、代表性、及長期資料範圍一致性等課題，因此目前官方統計資料並未對總體經濟如總體民間消費進行大數據分析。加以電子發票資料亦有其侷限性，恐無法涵蓋總體民間消費，因此本研究將先從目前占比最大，且與民間消費關聯較高之零售業及餐飲業電子發票

資料著手，檢視其代表性。

三、電子發票資料之代表性

(一) 電子發票金額占營業人銷售金額比重

我們以「電子發票消費金額/財政部營利事業銷售額⁶*100(%)」衡量電子發票占整體銷售之比重，發現近年來零售業、餐飲業比重皆呈上升趨勢，顯示廠商陸續導入電子發票的結果。未來隨著更多的廠商陸續改採電子發票，此比重將持續上升，不過，考量日常消費項目中很多是屬免用或免開統一發票，例如：小規模營業人，仍會有一部分消費無法以電子發票掌握。

整體而言，零售業電子發票開立比重較高，2017年達36.9%，餐飲業較低，為28.9%。若分縣市來看，六都中新北市、臺中市、臺南市、高雄市零售業電子發票開立比重達4成以上，惟台北市比重偏低僅27.1%；餐飲業則僅新北市、桃園市、台南市等7縣市超過三成。(詳表1)

(二) 電子發票與經濟部調查資料之相關性分析

工商及服務業普查資料可代表零售業、餐飲業實際表現，不過因其時間落後較多，在此改以經濟部「批發、零售及餐飲業營業額」之零售業、餐飲業營業額，代表我國零售業、餐飲業之實際營業額。為了解電子發票成長趨勢是否與實際成長趨勢一致，以下將兩者進行相關性分析⁷。

⁶ 營業人銷售金額統計資料係根據營業稅申報(查定)資料，經各地區國稅局建檔後，送財稅資料中心彙總而得；電子發票銷售額則取自「智慧好生活」網站之消費通路發票統計資料，其為公開資料，已經過去識別化處理，並濾掉家數過少，可能推測確切廠商之資料，且不包含B2B發票。

⁷ 由於電子發票資料自2014年以來較為穩定，故本研究採用之電子發票資料期間係自2014

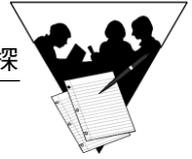


表 1 電子發票銷售額占營業人銷售金額比率

	零售業			餐飲業		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
新北市	28.8%	37.3%	41.9%	8.6%	34.1%	32.7%
臺北市	18.5%	22.6%	27.1%	8.9%	18.3%	26.2%
桃園市	23.1%	31.3%	35.2%	16.3%	26.6%	37.6%
臺中市	30.4%	36.5%	43.7%	7.9%	20.8%	29.2%
臺南市	32.5%	38.3%	44.1%	4.7%	21.3%	31.9%
高雄市	29.2%	37.8%	44.0%	19.4%	13.7%	27.0%
宜蘭縣	26.2%	30.3%	36.6%	3.4%	11.5%	18.0%
新竹縣	35.2%	38.6%	43.1%	5.4%	13.3%	23.9%
苗栗縣	37.8%	47.2%	54.9%	2.6%	15.3%	27.7%
彰化縣	25.0%	31.9%	40.7%	8.8%	25.5%	33.5%
南投縣	32.6%	38.4%	44.6%	4.6%	14.1%	22.7%
雲林縣	32.9%	52.3%	43.9%	6.4%	25.2%	34.6%
嘉義縣	32.4%	43.4%	50.1%	4.9%	17.3%	27.2%
屏東縣	31.2%	35.3%	39.4%	2.5%	11.4%	20.5%
臺東縣	24.1%	29.5%	34.5%	5.0%	9.6%	18.5%
花蓮縣	23.1%	30.7%	35.9%	1.6%	5.7%	15.5%
澎湖縣	25.6%	33.6%	29.0%	6.0%	14.1%	25.0%
基隆市	36.0%	43.4%	54.9%	3.0%	11.2%	17.1%
新竹市	27.6%	34.8%	40.9%	6.6%	16.9%	30.9%
嘉義市	29.4%	38.0%	42.4%	20.9%	33.0%	38.2%
金門縣	13.6%	18.4%	19.1%	4.4%	10.6%	20.5%
連江縣	30.0%	31.9%	31.4%	0.0%	0.0%	1.4%
合計	25.4%	31.8%	36.9%	9.7%	20.6%	28.9%

資料來源：本研究計算。

年 1 月起至 2017 年 12 月止，計算相關係數時則為 2015 年 1 月至 2017 年 12 月之各月年成長率(與上年同月相較)計算。

表2 各縣市零售業電子發票與經濟部零售業營業額成長率之相關性分析

零售業										
	臺北市	臺中市	基隆市	臺南市	高雄市	新北市*	宜蘭縣	桃園市	嘉義市	新竹縣
平均每張發票金額	0.37	0.46	0.29	0.51	0.59	0.02	0.25	0.54	0.40	0.32
平均每家廠商發票金額	0.42	0.63	0.35	0.66	0.60	0.03	0.36	0.62	0.40	0.47
	苗栗縣	南投縣	彰化縣	新竹市	雲林縣	嘉義縣	屏東縣	花蓮縣	臺東縣	澎湖縣
平均每張發票金額	0.22	0.27	0.15	0.60	-0.06	0.07	0.46	0.22	0.53	0.12
平均每家廠商發票金額	0.35	0.56	0.30	0.65	-0.02	0.21	0.69	0.45	0.72	0.21
餐飲業										
	臺北市	臺中市	基隆市	臺南市	高雄市	新北市	宜蘭縣	桃園市	嘉義市	新竹縣
平均每張發票金額	0.19	0.14	0.02	-0.02	-0.03	-0.04	0.03	0.39	0.15	-0.04
平均每家廠商發票金額	0.19	0.13	0.05	-0.01	-0.03	-0.01	0.03	0.33	0.20	-0.02
	苗栗縣	南投縣	彰化縣	新竹市	雲林縣	嘉義縣	屏東縣	花蓮縣	臺東縣	澎湖縣
平均每張發票金額	-0.08	0.03	-0.06	0.04	-0.07	0.16	0.00	-0.01	-0.12	-0.09
平均每家廠商發票金額	0.00	0.09	0.02	0.07	-0.07	0.12	-0.06	0.04	-0.06	-0.07

*新北市零售業相關係數偏低可能係因為電子發票資料記載有誤。

資料來源：本研究計算。

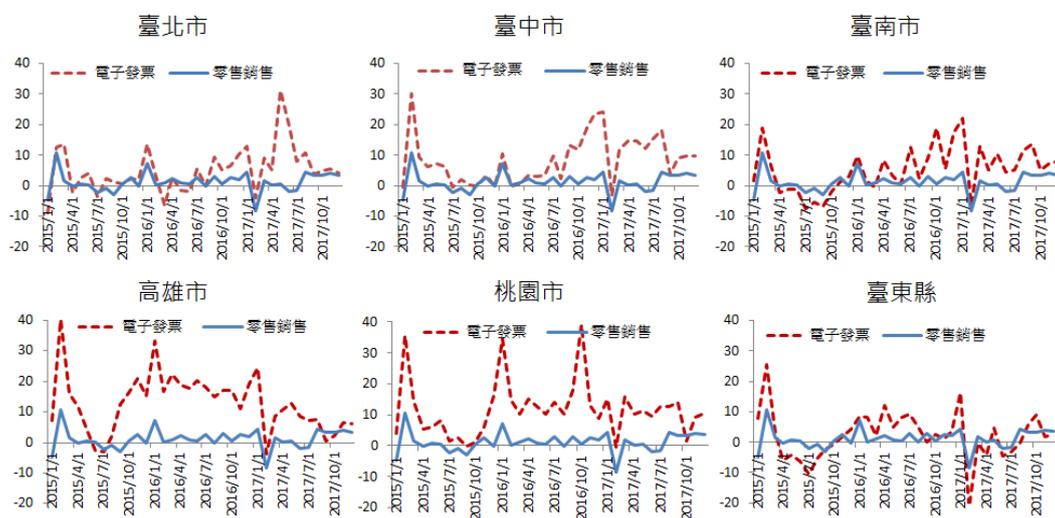


考量每年導入電子發票之商家逐漸增加，若以電子發票總金額計算，恐會失真。因此，將各月發票金額分別除以發票張數及廠商家數，得到平均每張發票金額及平均每家廠商發票金額兩個數列，將其成長率分別與經濟部零售業、餐飲業營業額成長率進行相關性分析，得到下列結果：

整體而言，平均每家廠商發票金額與經濟部資料之相關係數較高。六都中臺中市、臺南市、高雄市、桃園市相關係數較高，六都以外則以新竹市、屏東縣與臺東縣相關係數較高。

餐飲業相關係數偏低甚至為負數，顯示餐飲業電子發票與母體差距仍大。

圖 3 繪出幾個零售業電子發票成長率與零售業營業額成長率相關係數較高之縣市，可以明顯看出，電子發票金額年增率波動



資料來源：本研究計算。

圖 3 零售業電子發票與經濟部零售業營業額成長率

較經濟部資料為大。另外繪出臺北市之圖形發現，台北市零售業電子發票與零售業營業走勢在多數時間趨於一致，惟於 2017 年 4 月至 2017 年 8 月間走勢背離，導致其相關係數較低。

四、電子發票資料之使用限制

本文在運用電子發票資料時發現電子發票使用上有一些問題與限制有待解決⁸：

- (一) 發票金額增加，不代表消費動能增強：自 96 年使用電子發票以來，每年導入電子發票之商家逐漸增加，電子發票張數、總金額持續上升，但並不代表消費持續增加，應排除廠商加入之效果，才能正確解讀民間消費的變化。
- (二) 電子發票資料量龐大、處理耗時：本研究僅使用財政部「智慧好生活」網站上經過處理之統計資料(如 106 年 12 月台北市零售業電子發票消費總金額與張數)。若要實際掌握發票內容，則需取得每張發票資料，進行整理，由於電子發票數量龐大(以 2017 年 12 月為例，B2C 電子發票約有 5.7 億張，其中零售業約 4.1 億張)，財政資訊中心目前係於每月 23 日左右才公布上月電子發票動態。要提前處理完這麼龐大的資訊，萃取能夠及時掌握消費之訊息，仍有技術問題尚待解決。
- (三) 稅籍登記之行業別可能與實際營業項目不同，造成統計誤差：電子發票之行業別係依據營業人申請營業稅籍登記時，國稅局進行書面或實地勘查，審理調查該營業人之營業項目與規模時核定。一旦核定，即使營業人後來變更營業項目，

⁸ 部分限制引用自陳釗而等(2018)。



也可能無法掌握，尤其現在很多新型的行業，依據登記時的行業別歸類可能與事實有很大的差距。

- (四) 發票品名不一致—不同商家的相同產品列示於電子發票之名稱可能不盡相同，須由人工判定或運用機器學習的方法進行分類，工程浩大。此外，發票還有記載過於簡單的問題，如 1 包內容量是 1 公斤還是 5 公斤？1 串裡面有幾包裝？若有清楚標示，則不僅可以運用發票總金額觀察消費動能，亦可將其運用於物價之追蹤。

肆、結論與建議

一、結論

運用大數據改善政府施政為當前之重要趨勢，各國皆積極嘗試，目前與消費有關之分析主要集中於特定消費支出、消費信心或消費動向等方面，所使用之大數據資料來源大致可分為：搜尋引擎資料 (Google Trends)、社群網站資料 (如 FB、Twitter 等)、傳統公務與商務資料等三類，不過，尚未看到利用大數據掌握或預測總體民間消費之作法，且亦尚無運用像電子發票這樣即時並貼近真實消費的資料進行總體民間消費分析之案例。

國內有關電子發票資料之研究，多係針對特定商品進行消費行為的分析。陳釗而等 (2018) 是國內第一個運用電子發票大數據資料庫，針對所有商品，進行系統性，大規模的嘗試性探討。該研究以「電子發票消費金額/綜所稅所得總額*100(%)」代表平均消費傾向，並計算出邊際消費傾向，發現以電子發票計算之各縣市平均消費傾向，均明顯低於主計總處公布之數據，且由於各縣市所能取得之樣本數多寡，及電子發票普及程度不同，所呈現

之邊際消費傾向也有相當大的差異。

由於民間邊際消費傾向的大小，在評估政府支出對經濟之影響效果時相當重要，未來當越來越多商家採用電子發票，該資料將可提供有效的政策建議。

由於現行電子發票的消費項目範圍仍未能代表全部的民間消費，本研究先從目前占比最大，且與民間消費關聯較高之零售業及餐飲業電子發票資料著手，檢視其代表性。主要發現如下：

近年來零售業、餐飲業開立電子發票比重逐漸上升，2017年零售業電子發票開立比重為 36.9%，餐飲業為 28.9%。若分縣市來看，六都中新北市、臺中市、臺南市、高雄市零售業電子發票開立比重達 4 成以上，惟台北市比重偏低僅 27.1%；餐飲業則僅新北市、桃園市、台南市等 7 縣市超過三成。

電子發票金額成長趨勢與經濟部零售業、餐飲業營業額成長趨勢相較，零售業電子發票成長趨勢與實際較為接近，有 7 個縣市相關係數大於 0.6；餐飲業相關係數則偏低甚至為負數，顯示餐飲業電子發票與實際差距仍大。

電子發票使用上有一些問題與限制須注意，包括：店家持續導入使發票金額增加，不完全代表消費動能增強、資料量龐大，處理耗時、登記之行業別可能與實際營業項目不同，造成統計誤差，及品名不一致等。

二、建議

近期在經濟領域有關大數據的研究發現，傳統官方統計數據雖有公布時間落後的問題，惟其仍具有較佳之準確性；大數據等高頻資料可以即時呈現當下的情況，但存在涵蓋性、資料一致性



不足，以及涉及個資等問題，在經濟上之運用，適合作為經濟情勢轉變時之補強訊息，尚無法取代傳統統計數據。因此，運用電子發票掌握民間消費的可行方向，可以從補充現有調查與統計資料的角度出發，以下提出幾點建議：

電子發票資料無法涵蓋整體民間消費，建議可先從代表性較高之零售業著手，運用電子發票資料，建立捕捉零售業動向之指標，未來持續將有更多零售業導入電子發票，其代表性可持續提高。

長期而言，可參考日本消費動向指數之編制，將電子發票資料結合其它政府調查及民間大數據資料，如信用卡消費，電子支付等，建立掌握國內消費趨勢之消費動向指標。不過因其中涉及個資的保密等問題，較為複雜，故須長期規劃。

由於電子發票主要係為徵收營業稅所設，因此發票細項如品名的統一、單價、規格等並非當初設計時所關切之重點。惟運用大數據優化政府施政為當前重要趨勢，政府應持續精進電子發票內容，俾利及時掌握消費、物價趨勢。

參考文獻

1. 郭迺鋒 (2017), 「應用大數據提升台灣民間消費預測」, 中央銀行委託研究。
2. 郭迺鋒、徐苑玲、林建廷 (2013), 「消費者信心指數與經濟活動臨近預測」, 兩岸金融季刊, 第一卷第二期, p61-p82, 2013年12月。
3. 章英華、于若蓉、王文心、羅婉云、蘇脩惠 (2017), 「中央政府調查與行政登記資料的開放: 現況與展望」, 人文與社會科學簡訊, 19卷1期, p13-p19, 2017年12月。
4. 陳釗而、陳昇璋、羅光達、蔡宜展 (2018), 「利用電子發票資料分析民間消費研究」, 國發會國家發展前瞻規劃委託研究, 2018年3月。
5. 黃琬雲、蘇曉楓、李佳霖、張珣 (2017), 「考察日本市政統計指標體系建置及大數據方法在統計調查之應用」, 台北市政府公務出國報告, 2017年12月。
6. 賴瑞敏 (2016), 「以大數據分析便利商店咖啡購買行為之研究」, 中原大學資訊管理研究所碩士論文。
7. 簡錦漢、劉玉哲 (2017), 「巨量資料在經濟學研究的應用及挑戰」, 人文與社會科學簡訊, 19卷1期, p6-p12, 2017年12月。
8. 簡苙安 (2016), 「電子發票巨量資料視覺化分析—以酒的消費為例」, 國立中央大學企業管理學系碩士論文。
9. Azusa Matsumoto、Kohei Matsumura、Noriyuki Shiraki (2013), “Potential of Search Data in Assessment of Current Economic Conditions”, Research and Statistics Department, Bank of Japan.
10. Cornelia L. Hammer, Diane C. Kostroch, Gabriel Quirós, and STA Internal Group (2017), “Big Data: Potential, Challenges, and Statistical Implications”, IMF staff discussion note, Sep. 2017.
11. Daas and Puts (2014), “Social Media Sentiment and consumer Confidence”, workshop on using Big Data for forecasting and statistics, Frankfurt am Main, 7-8 April 2014.
12. Rob Kitchin (2015), “Big data and official statistics: Opportunities, challenges and risks”, The Programmable City Working Paper 9, Apr. 2015.
13. Vosen, Simeon, and Torsten Schmidt (2011), “Forecasting private consumption: survey-based indicators vs. Google trends”, Journal of Forecasting, 30.6: 565-578.