

我國旅次起訖矩陣之建置與運用

朱敏瑜
交通部統計處專員

一、前言

1.1 研究動機與背景

人口是產生都市活動、促進都市發展之核心元素。人口的空間分布對運輸規劃極具重要性，但想要掌握整體國人人口流動以及民眾上班、上學等移動概況，則需仰賴良好的運輸分析預測模式與完整的資料庫，其中尤以建構「旅次起訖矩陣(origin-destination (O-D) matrix)」基礎模型，最為關鍵。

綜觀國內有關旅次起訖矩陣之研究，以交通部運輸研究所不定期辦理之「旅次特性調查與供需分析」研究期程最悠久，惟受限於大規模旅運特性調查需耗費龐大經費及人力，現已採分區輪流辦理方式進行。近年隨行動網路普及、數據科學興革與電子票證多元發展，國內外亦多有嘗試運用手機信令資料及電子票證搭乘數據作為旅次起訖研究。然而手機信令因個資洩露疑慮，現仍難取得完整有效資料；電子票證部分則資料內涵有限，僅能透過跨運具別資訊串接以推估公共運具旅次移動軌跡，尚乏私人機動運具移動情形及旅次目的等資訊。

鑑於國內至今仍缺乏全國民眾外出旅次起訖全貌，本文運用交通部統計處辦理「民眾日常使用運具狀況調查」特有之民眾外出旅次目的、使用運具等問項所蒐得的資訊，建置全國旅次起訖矩陣。該矩陣除可綜觀各縣市間旅次移動概況，亦可再細分旅次運用之運具別，做為公私運具比對探討。本研究亦選定跨區移動頻次較高之特定區域(如北北基桃)，觀察區內旅次行為變化對臺北市交通之影響，另結合人口及住宅普查與戶籍登記等人口統計、機車登記資料與本研究建構之機車旅次起訖矩陣等，推估臺北市於上班(學)期間機車移動情形。

1.2 研究目的

基於前述研究動機，本文研究目的歸納如下：

1. 建置全國上班(學)旅次起訖矩陣，瞭解各縣市間旅次移動概況。
2. 建置臺北市上班(學)旅次起訖矩陣，描繪臨近縣市旅次行為對臺北市交通之影響。
3. 量化臺北市上班(學)旅次使用機車量，推算各行政區湧入機車數。

二、資料範圍及推算方法

2.1 資料範圍

根據 105 年「民眾日常使用運具狀況調查」結果，民眾外出之旅次目的以「通勤(學)」占比最高(占 51.5%)。考量通勤(學)人車潮移動確為影響都市交通之重要因素，加以民眾下班、放學後的起訖動向未必與上班、上學時完全反向相同，本文自通勤(學)中離析出屬上班、上學旅次，並以臺灣本島 19 個縣市，年滿 15 歲以上人口之平日外出目的為「上班」及「上學」旅次為研究範圍。

2.2 運具選擇

運具分類模式攸關資料估算範疇及產出型態等，茲簡要說明本文運具選取原則：

1. 本文將民眾外出使用運具分為公共運具、私人機動運具及非機動運具等 3 種類型¹。
2. 根據調查，民眾每一旅次以使用一種運具為大宗，僅少部分搭配多種運具。爰本文採一個旅次僅一種運具為代表，若遇一旅次搭乘 2 種(含)以上運具者，以該旅次最後一哩路使用之運具為代表，並歸分至「公共運具」、「私人機動運具」或「非機動運具」3 類之一。
3. 「非機動運具」指該旅次全程皆使用非機動運具，若有最後一哩使用非機動運具，但前一車次搭配其他公共或私人機動運具者，則採前一車次使用之運具判定，歸分至公共或私人機動運具。

2.3 人口及機車推算

本文採比例估計法，以行政院主計總處 99 年「人口及住宅普查」²之常住人口統計結果，以及內政部戶籍登記人口統計比率，結合「民眾日常使用運具狀況調查」外出目的為上班(學)占比，估算我國各縣市上班(學)人口，再輔以前述上班(學)旅次使用運具為機車占比，估算使用機車上班(學)人數。最後以臺北市為例，搭配該市機車旅次起訖矩陣，觀察該市各行政區上班(學)時段機車出入移動變化量。相關推估公式如下：

1. 常住人口推估：

A_i^{99} ：i 縣市 99 年底常住人口

B_i^{99} ：i 縣市 99 年底戶籍人口

B_i^{105} ：i 縣市 105 年底戶籍人口

$C_i^{99} = \frac{A_i^{99}}{B_i^{99}}$ ：i 縣市 99 年底常住與戶籍人口之比率

D_i^{99} ：i 縣市 99 年底 15 歲以上常住人口占該年該縣市總常住人口之比率

$A_i^{105} = B_i^{105} \times C_i^{99} \times D_i^{99}$ ：i 縣市 105 年底 15 歲以上常住人口估計數

其中 $i=1,2,\dots,19$ ，指本島 19 個縣市。

¹ (1)公共運具：包含捷運、市區公車、公路客運、計程車、臺鐵、高鐵、渡輪、交通車、免費接駁公車、復康巴士、國道客運及飛機。

(2)私人機動運具：包含機車、自用小客車、自用小貨車、自用大客車及自用大貨車。

(3)非機動運具：包含步行及自行車。

² 每 10 年辦理 1 次，最近 1 次於 99 年辦理，依近 3 次(79、89、99 年)普查結果顯示，各地常住人口約為內政部戶籍登記人口的 99-101%，30 年間變化趨勢不大。

2. 上班(學)人口推估：

E_i^{105} ：i 縣市 105 年外出比率

F_i^{105} ：i 縣市 105 年外出上班(學)占比

$G_i^{105} = A_i^{105} \times E_i^{105} \times F_i^{105}$ ：i 縣市 105 年外出上班(學)人口估計數

其中 $i=1,2,\dots,19$ 。

3. 上班(學)使用機車數推估：

H_i^{105} ：i 縣市 105 年上班(學)使用運具為機車占比

$K_i^{105} = G_i^{105} \times H_i^{105}$ ：i 縣市 105 年上班(學)使用機車量估計數， $i=1,2,3,\dots,19$ 。

三、分析結果

3.1 全國上班(學)旅次起訖矩陣

3.1.1 全國上班(學)旅次跨縣市移動比率為 15.7%

觀察 105 年臺灣本島 19 縣市上班(學)旅次起訖矩陣(表 1)，多數民眾上班(學)目的地仍以停留原縣市為主，僅約 15.7%的旅次有跨縣市移動。各縣市中，以基隆市移往其他縣市比率 49.3%為最高，其餘移往他縣市比率高於全國平均值(15.7%)的縣市，依序為新北市 39.9%、嘉義市 30.5%、新竹縣 29.9%、嘉義縣 26.2%、新竹市 24.6%及苗栗縣 17.6%，共 7 縣市。

進一步檢視民眾跨縣市上班(學)情形發現，基隆市以前往臺北市(30.3%)及新北市(17.0%)居多，約每 2 位上班(學)基隆民眾中就有 1 位前往雙北市；另雙北市間、新竹縣市間、嘉義縣市間，以及屏東至高雄上班(學)比例皆高於 1 成，明顯較其他縣市間之移動比例為高。

表 1 105 年上班(學)旅次起訖矩陣

單位：%

起點 \ 訖點	基隆市	新北市	嘉義市	新竹縣	嘉義縣	新竹市	苗栗縣	臺北市	南投縣	屏東縣	桃園市	彰化縣	雲林縣	宜蘭縣	臺中市	高雄市	臺南市	臺東縣	花蓮縣	跨縣市比率
總計	1.1	12.6	1.3	2.3	2.1	2.2	2.1	17.3	2.0	3.3	9.4	5.5	2.8	1.8	12.6	11.7	7.9	0.8	1.3	15.7
基隆市	50.7	17.0	-	0.2	-	-	-	30.3	-	-	1.6	-	-	0.2	-	-	-	-	-	① 49.3
新北市	1.0	60.1	-	-	-	-	-	35.0	-	-	3.4	-	-	-	0.4	-	-	-	-	② 39.9
嘉義市	-	-	69.5	-	25.7	-	-	-	-	-	-	0.2	2.8	-	0.5	-	1.3	-	-	③ 30.5
新竹縣	-	0.4	-	70.1	-	21.9	1.6	-	-	-	5.8	-	-	-	0.1	-	-	-	-	④ 29.9
嘉義縣	-	-	19.2	-	73.8	-	-	-	-	-	-	-	2.7	-	0.7	0.8	2.8	-	-	⑤ 26.2
新竹市	-	0.3	-	17.9	-	75.4	3.3	0.8	-	-	2.1	-	-	-	0.3	-	-	-	-	⑥ 24.6
苗栗縣	-	-	-	3.5	-	7.4	82.4	0.1	-	-	0.7	-	-	-	6.0	-	-	-	-	⑦ 17.6
臺北市	0.7	13.2	-	-	-	0.1	-	84.7	-	-	1.2	-	-	0.1	-	-	-	-	-	15.3
南投縣	-	-	0.2	-	0.2	-	0.3	-	88.8	-	-	2.3	0.7	-	7.5	-	-	-	-	11.2
屏東縣	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89.0	-	-	-	-	0.5	10.4	0.1	0.0	-	11.0
桃園市	0.2	4.2	-	2.2	-	0.4	-	3.9	-	-	89.2	-	-	-	-	-	-	-	-	10.8
彰化縣	-	-	0.3	-	-	-	-	-	1.3	-	-	90.6	1.2	-	6.4	-	0.3	-	-	9.4
雲林縣	-	-	0.8	-	4.9	-	-	-	0.4	-	-	0.6	92.4	-	0.5	-	0.4	-	-	7.6
宜蘭縣	0.4	1.2	-	-	-	-	-	2.1	-	-	0.2	-	-	96.0	-	-	-	-	0.1	4.0
臺中市	-	-	-	-	0.2	0.1	0.5	0.1	1.3	-	-	1.9	-	-	96.0	-	-	-	-	4.0
高雄市	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3	-	-	-	-	-	96.4	2.3	-	-	3.6
臺南市	-	-	0.7	-	0.5	-	-	0.1	-	0.3	-	-	-	-	0.1	1.9	96.5	-	-	3.5
臺東縣	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99.3	0.7	0.7
花蓮縣	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6	99.4	0.6

- 說明：1. 本表內各縣市依「跨縣市比率」由高至低排序。
 2. 本表資料採四捨五入計算，故總計與細項加總略有差異，以下各表同。
 3. 本表各橫列加總為 100%(不含最右行跨縣市比例)。
 4. 北北基桃生活圈之旅次占總旅次之 40.4%。

3.1.2 使用私人機動運具之旅次數為公共運具之 4.4 倍

為瞭解上班(學)旅次之運具使用，本小節以 19 縣市上班(學)旅次起訖矩陣為基礎，就運具分類資料深入探究，比較使用公共運具與私人機動運具之旅次起訖矩陣。分析顯示 105 年 19 縣市使用私人機動運具之旅次數為使用公共運具之 4.4 倍(圖 1)，除臺北市使用公共運具之旅次數略高於私人機動運具外，其餘 18 縣市民眾外出上班(學)仍以使用私人機動運具者居多，且呈現由北往南逐漸升高趨勢，東部縣市「私人機動/公共運具」倍率則明顯高於西部。

若觀察公共運具旅次起訖矩陣(表 2)，或因北部地區公共運輸體系基礎設施相對完善，使用公共運具且以北北基桃 4 縣市為起訖點之旅次數即占 19 縣市整體公共運具旅次數達 7 成左右。

圖 1 105 年上班(學)旅次 - 使用私人機動/公共運具倍率

※ 全體平均：4.4 倍

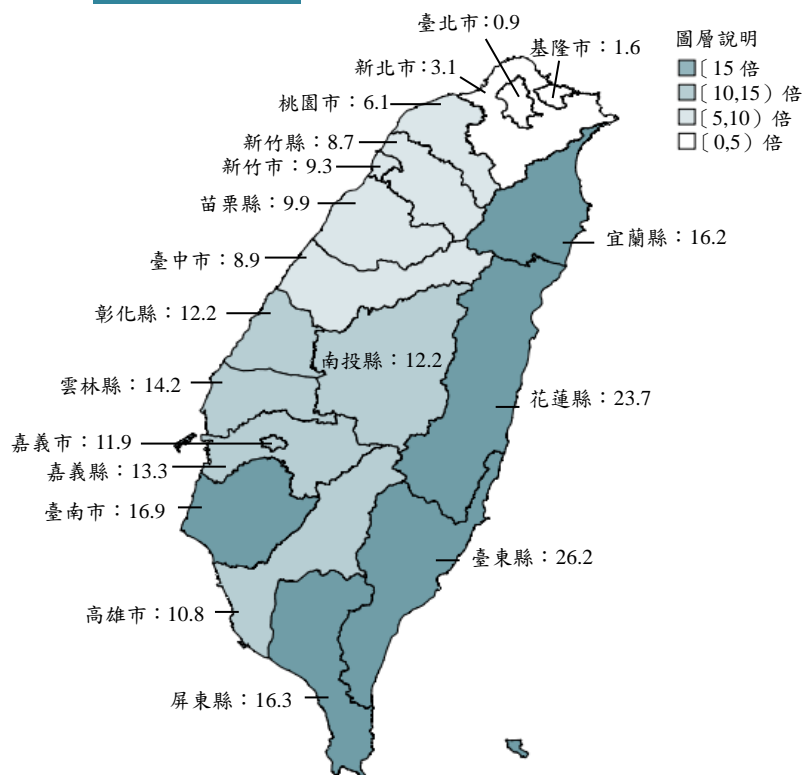


表 2 105 年上班(學)旅次起訖矩陣 - 使用公共運具

起點 \ 訖點	新 北 市	臺 北 市	基 隆 市	桃 園 市	宜 蘭 縣	新 竹 縣	新 竹 市	苗 栗 縣	臺 中 市	彰 化 縣	南 投 縣	雲 林 縣	嘉 義 縣	嘉 義 市	臺 南 市	高 雄 市	屏 東 縣	臺 東 縣	花 蓮 縣	
總計	16.4	48.0	2.3	7.3	0.6	1.3	1.2	1.0	7.1	2.3	0.8	1.0	0.8	0.6	2.4	5.5	1.0	0.2	0.3	
新北市	35.3	58.6	2.4	3.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
臺北市	13.6	85.0	1.2	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
基隆市	9.4	57.1	33.2	-	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
桃園市	8.4	15.0	1.1	73.4	-	2.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
宜蘭縣	9.2	21.9	-	-	68.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
新竹縣	3.5	-	-	9.9	-	51.8	29.5	4.2	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
新竹市	1.4	5.2	-	10.4	-	28.5	45.2	7.9	1.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
苗栗縣	-	1.2	-	-	-	11.4	20.0	60.9	6.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
臺中市	-	0.7	-	-	-	-	-	1.2	93.8	1.4	2.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
彰化縣	-	-	-	-	-	-	-	-	2.5	89.3	2.7	1.8	-	3.7	-	-	-	-	-	-
南投縣	-	-	-	-	-	-	-	-	18.8	9.6	71.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
雲林縣	-	-	-	-	-	-	-	-	2.6	-	-	72.0	17.3	5.3	2.8	-	-	-	-	-
嘉義縣	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2	49.8	35.1	11.8	-	-	-	-	-
嘉義市	-	-	-	-	-	-	-	-	4.4	-	-	11.1	45.9	27.4	11.2	-	-	-	-	-
臺南市	-	1.4	-	-	-	-	-	-	1.2	-	-	-	-	-	94.2	3.2	-	-	-	-
高雄市	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.6	91.4	2.0	-	-	-
屏東縣	-	-	-	-	-	-	-	-	8.2	-	-	-	-	-	-	14.4	77.4	-	-	-
臺東縣	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100.0	-	-
花蓮縣	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100.0

說明：1. 本表各橫列加總為 100%。

2. 北北基桃生活圈之旅次占本表總旅次之 73.8%。

3.2 臺北市上班(學)旅次起訖矩陣

旅次起訖矩陣之應用相當廣泛，除可依縣市角度擴大觀察，亦可依起訖地點之資料細緻度，拆解細分至行政區。由前節全國上班(學)起訖矩陣(表 1)觀察，民眾至臺北市上班(學)情形(占總旅次之 17.3%)確實較其他縣市活躍，本節以臺北市為主軸，整合新北市、基隆市及桃園市，建置其上班(學)旅次起訖矩陣，以瞭解臺北市內各行政區及其與周邊縣市間之旅次移動情形。

3.2.1 於臺北市上班(學)人口約有 4 成來自外縣市

105 年至臺北市上班(學)人口中(圖 2)，出發地即為臺北市者約占 6 成，另有 4 成為外縣市跨境而來，當中又以來自新北市占 34.6% 最多，基隆市及桃園市各占 2.8% 及 2.1%，其餘則合占不到 1 個百分點。進一步區分上班與上學旅次，在臺北市上學的民眾，有 38.2% 來自新北市，較上班部分所占比率再高出 4.2 個百分比。

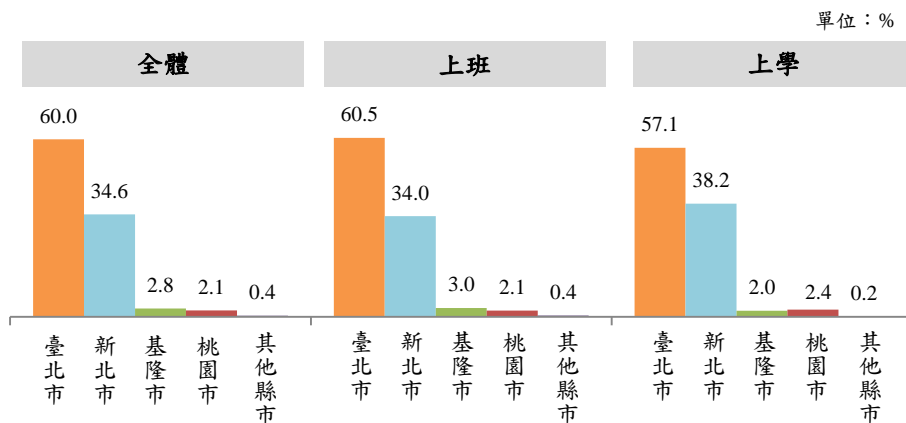


圖 2 至臺北市上班(學)民眾按出發縣市分

3.2.2 跨區至臺北市上班(學)之目的地以中山區、大安區及內湖區居多

接續上一小節資訊，本文先排除其他縣市，而聚焦於北北基桃區域內上班(學)旅次對臺北市內各行政區影響概況，並將旅次起訖點切分為臺北市 12 個行政區及非臺北市(即新北、基隆及桃園)2 大類，旅次起點則以臺北市 12 個行政區及新北、基隆及桃園市獨立呈現，建置北北基桃區域暨臺北市行政區雙組合之上班(學)旅次起訖矩陣(表 3)。105 年北北基桃民眾到臺北市上班、上學之旅次約占此區內總旅次之 42.6%。由臺北市出發之旅次，有 84.7% 會待在臺北市上班(學)；新北市、基隆市及桃園市出發之旅次分別有 35.0%、30.3% 及 3.9% 會到臺北市。若以行政區劃分，到臺北市上班(學)的訖點以中山區占 15.4% 最多，其次大安區占 15.2%，內湖區占 12.1% 為第 3，萬華區占 3.2% 最少。

檢視北北基桃區域上班(學)旅次使用公共運具起訖矩陣(表 4)，目的地為臺北市之旅次中，以中山區為最主要目的地，占總旅次的 18.4%，其次為大安區占 14.4% 及中正區占 14.2%；另外在使用私人機動運具起訖矩陣方面(表 5)，則以內湖區為最主要目的地，占總旅次的 15.5%，可能係因內湖區公共運輸設施選擇較為侷限，抑或該區鄰近高速公路交流道且停車便利，使得民眾傾向使用私人機動運具至內湖區上班(學)。如觀察個別縣市使用公共運具前往臺北市上班(學)情形(表 4)，新北市前往大安區、中正區及中山區較多，基隆市前往內湖區、松山區及信義區較多，桃園市則前往大安區及萬華區較多，縣市間移動情形仍存差異，各行政區之車輛行進動線及交通號誌調整等可加以考量來車需求。

表 3 105 年北北基桃上班(學)旅次起訖矩陣

單位：%

起點	訖點	總計	臺北市												非臺北市	
			小計	松山區	信義區	大安區	中山區	中正區	大同區	萬華區	文山區	南港區	內湖區	士林區		北投區
總計		100.0	42.6	4.4	3.3	6.5	6.6	5.0	1.5	1.4	1.6	2.6	5.1	2.6	2.0	57.4
(訖點為臺北市)			(100.0)	(10.3)	(7.8)	(15.2)	(15.4)	(11.8)	(3.5)	(3.2)	(3.7)	(6.2)	(12.1)	(6.1)	(4.8)	
臺北市		100.0	84.7	9.6	7.2	10.7	13.8	8.1	2.6	2.2	3.7	5.1	11.5	6.5	3.8	15.3
松山區		100.0	87.9	36.8	10.0	2.0	21.6	2.3	0.0	0.0	0.0	3.3	10.9	0.0	1.0	12.1
信義區		100.0	83.4	10.9	18.3	8.1	20.3	5.7	1.9	0.0	2.4	7.2	7.1	1.5	0.0	16.6
大安區		100.0	94.9	10.4	10.3	37.5	9.2	11.5	1.6	0.0	4.5	3.9	3.5	0.6	1.8	5.1
中山區		100.0	88.3	5.6	3.6	6.4	46.2	2.7	2.2	0.0	0.7	9.1	8.9	2.8	0.0	11.7
中正區		100.0	85.8	17.4	4.0	14.3	7.1	30.2	0.0	0.0	1.2	2.3	2.2	7.2	0.0	14.2
大同區		100.0	79.3	6.8	8.9	5.0	20.9	0.0	17.7	0.0	0.0	2.3	8.3	9.4	0.0	20.7
萬華區		100.0	76.4	0.0	2.6	8.8	4.6	19.6	0.0	28.0	1.2	1.2	10.4	0.0	0.0	23.6
文山區		100.0	85.7	12.3	7.1	13.6	8.5	11.2	1.3	0.0	22.9	0.0	6.3	2.5	0.0	14.3
南港區		100.0	82.4	10.8	8.0	4.6	3.6	9.1	2.2	0.0	0.0	22.8	16.6	4.8	0.0	17.6
內湖區		100.0	84.6	6.2	5.4	1.6	10.3	0.0	2.4	0.0	0.0	9.2	43.1	4.8	1.7	15.4
士林區		100.0	80.3	1.3	8.8	9.5	4.1	2.4	4.4	2.4	2.2	1.9	8.4	31.1	3.6	19.7
北投區		100.0	78.5	2.4	0.7	4.8	3.5	8.2	4.1	1.6	1.1	2.1	6.4	10.4	33.2	21.5
新北市		100.0	35.0	3.1	2.0	6.9	4.9	5.6	1.5	1.3	0.9	2.3	3.3	1.2	2.0	65.0
基隆市		100.0	30.3	3.5	3.8	3.5	4.3	2.2	1.4	0.4	0.7	3.2	5.5	1.8	0.1	69.7
桃園市		100.0	3.9	0.2	0.5	0.9	0.5	0.5	0.1	0.5	0.2	0.0	0.1	0.2	0.2	96.1

表 4 105 年北北基桃上班(學)旅次起訖矩陣-使用公共運具

單位：%

起點	訖點	總計	臺北市												非臺北市	
			小計	松山區	信義區	大安區	中山區	中正區	大同區	萬華區	文山區	南港區	內湖區	士林區		北投區
總計		100.0	64.8	7.5	5.4	9.3	11.9	9.2	2.2	1.7	1.7	4.8	5.5	3.4	2.2	35.2
(訖點為臺北市)			(100.0)	(11.5)	(8.3)	(14.4)	(18.4)	(14.2)	(3.4)	(2.6)	(2.6)	(7.3)	(8.5)	(5.2)	(3.5)	
臺北市		100.0	85.0	10.6	5.9	7.9	17.9	9.9	1.8	2.5	2.5	7.3	10.6	5.0	3.0	15.0
松山區		100.0	84.7	26.1	5.2	4.0	24.5	4.5	-	-	-	6.3	12.2	-	2.0	15.3
信義區		100.0	90.6	16.0	11.0	5.1	30.9	4.5	4.1	-	5.1	5.4	8.6	-	-	9.4
大安區		100.0	95.1	14.5	2.0	12.5	17.1	24.8	3.9	-	1.6	4.1	8.6	1.5	4.5	4.9
中山區		100.0	91.8	4.8	5.8	6.1	41.5	-	-	-	1.2	14.7	13.1	4.6	-	8.2
中正區		100.0	89.4	29.2	1.7	12.3	4.2	28.2	-	-	2.0	-	3.7	8.3	-	10.6
大同區		100.0	50.8	-	-	12.3	-	-	-	-	-	13.1	13.1	12.3	-	49.2
萬華區		100.0	81.6	-	7.4	5.3	4.8	13.1	-	29.2	3.4	3.4	14.8	-	-	18.4
文山區		100.0	77.5	5.2	3.1	9.7	13.9	14.3	4.0	-	15.9	-	4.0	7.4	-	22.5
南港區		100.0	93.8	6.8	9.6	9.5	7.6	12.0	4.5	-	-	11.6	22.2	9.9	-	6.2
內湖區		100.0	80.7	5.3	7.5	3.5	16.1	-	-	-	-	13.9	25.1	5.5	3.7	19.3
士林區		100.0	64.3	-	12.8	12.6	2.9	5.2	-	8.0	-	6.4	-	13.5	2.9	35.7
北投區		100.0	82.0	7.0	2.1	8.2	4.7	13.8	6.0	4.7	-	6.1	-	5.2	24.2	18.0
新北市		100.0	58.6	5.9	5.4	12.3	9.4	11.3	2.8	0.6	1.4	3.5	1.2	2.6	2.3	41.4
基隆市		100.0	57.1	8.6	7.9	7.8	5.9	4.2	3.4	0.4	1.6	3.4	9.1	4.6	-	42.9
桃園市		100.0	15.0	1.2	2.3	3.9	1.6	0.8	0.8	3.6	-	-	0.9	-	-	85.0

表 5 105 年北北基桃上班(學)旅次起訖矩陣-使用私人機動運具

單位：%

起點	訖點	臺北市														非臺北市
		總計	小計	松山區	信義區	大安區	中山區	中正區	大同區	萬華區	文山區	南港區	內湖區	士林區	北投區	
總計	100.0	30.9	3.0	2.5	4.3	4.0	3.2	1.3	1.0	1.2	1.8	4.8	2.2	1.6	69.1	
(訖點為臺北市)		(100.0)	(9.7)	(8.0)	(13.9)	(13.0)	(10.3)	(4.2)	(3.4)	(4.0)	(5.8)	(15.5)	(7.0)	(5.2)		
臺北市	100.0	80.1	9.2	9.4	9.3	10.3	7.3	3.8	1.0	4.1	3.5	11.4	7.9	3.0	19.9	
松山區	100.0	88.8	35.7	19.6	-	21.3	-	-	-	-	-	12.3	-	-	11.2	
信義區	100.0	72.9	7.8	15.3	12.6	13.3	7.9	-	-	-	5.7	6.8	3.4	-	27.1	
大安區	100.0	90.0	11.1	30.7	26.6	-	2.1	-	-	12.4	7.0	-	-	-	10.0	
中山區	100.0	75.9	9.6	-	6.7	38.7	9.8	7.9	-	-	-	3.2	-	-	24.1	
中正區	100.0	76.6	-	8.7	16.6	9.0	28.8	-	-	-	6.7	-	6.7	-	23.4	
大同區	100.0	84.5	8.8	11.5	-	27.1	-	20.1	-	-	-	7.7	9.4	-	15.5	
萬華區	100.0	67.0	-	-	13.4	5.5	23.9	-	13.9	-	-	10.2	-	-	33.0	
文山區	100.0	87.9	18.5	10.6	15.9	6.9	9.8	-	-	17.5	-	8.7	-	-	12.1	
南港區	100.0	69.4	15.7	6.9	-	-	6.9	-	-	-	27.6	12.3	-	-	30.6	
內湖區	100.0	81.8	8.0	5.3	-	8.1	-	6.5	-	-	7.9	39.9	6.1	-	18.2	
士林區	100.0	85.5	2.1	8.0	9.3	5.2	1.4	7.0	-	3.6	-	13.5	31.0	4.4	14.5	
北投區	100.0	71.0	-	-	3.8	3.5	6.6	3.9	-	2.2	-	12.2	16.5	22.3	29.0	
新北市	100.0	26.7	2.1	0.6	4.6	3.4	3.2	1.0	1.8	0.6	2.0	4.8	0.7	2.0	73.3	
基隆市	100.0	17.0	0.7	1.7	1.2	3.7	1.2	0.3	0.5	0.1	3.3	3.8	0.2	0.2	83.0	
桃園市	100.0	2.2	0.1	0.2	0.5	0.4	0.4	-	-	0.2	-	-	0.2	0.2	97.8	

3.3 臺北市各行政區上班(學)機車量變化

臺北市道路交通壅塞原因，除內部人口交通需求外，與來自外部如新北、基隆、桃園等縣市湧入的車輛有關。一般都市交通流量研究，可挑選特定路口或路段進行尖、離峰車流量調查，藉以估算調查範圍的私人機動運具(汽、機車)數，惟目前國內相關文獻皆無法得知車輛從何而來。鑑此，本節嘗試展現旅次起訖矩陣之另類應用，以機車為例，透過最後一哩使用機車之旅次資料，建置臺北市上班(學)使用機車旅次起訖矩陣，希透過臺北市各行政區上班(學)時段機車變化量，掌握實際機車通行停放等需求，作為提升運輸服務之改善參考。

3.3.1 北北基桃上班(學)旅次使用機車量計 145.6 萬輛

本文利用 2.3 節之推估方法，採用「人口及住宅普查」常住人口及內政部戶籍登記人口比率，估算 105 年北北基桃 15 歲以上常住人口共 818.4 萬人(其中臺北市為 239.8 萬人、新北市 351.7 萬人、基隆市 31.8 萬人及桃園市 195.1 萬人)；再依「民眾日常使用運具狀況調查」之平日外出比率，以及其歸屬上班(學)旅次比率，推得北北基桃上班(學)人口 341.9 萬人(其中臺北市為 102.4 萬人、新北市為 146.2 萬人、基隆市為 13.2 萬人及桃園市為 80.1 萬人)；最後依前節分析之起訖分類架構，利用各行政區戶籍人口占比及上班(學)使用機車旅次起訖矩陣，推計 105 年上班(學)期間使用之機車數(出發地為臺北市者約有 32.7 萬輛、新北市 67.3 萬輛、基隆 4.1 萬輛及桃園市 41.4 萬輛)。(表 6、7)

表 6 99 年底北北基桃常住與戶籍人口

單位：萬人；比率

縣市別	人口普查 常住人口		內政部 戶籍人口	常住與戶籍 人口比率
	A	15 歲以上 a 比率 D=a/A		
臺北市	265.6	232.9	261.8	1.01
新北市	405.4	344.5	389.7	1.04
基隆市	38.2	32.8	38.4	0.99
桃園市	219	1,81.9	200.2	1.09

資料來源：行政院主計總處、內政部統計處及交通部統計處。

表 7 105 年底北北基桃上班(學)使用機車數推估

單位：萬人；%；萬輛

縣市別	戶籍人口 B	常住人口 A=B×C	15 歲以上 常住人口 A=B×(C×D)	運具調查		15 歲以上 上班(學)人口 G=A×E×F	運具使用 機車占比 H	上班(學) 使用機車數 K= G×H
				外出比例 E	上班(學) 比例 F			
總計	919.5	959.3	818.4	0.76	0.52	341.9	42.5	145.6
臺北市	269.6	273.4	239.8	0.80	0.53	102.4	31.0	32.7
新北市	397.9	414.0	351.7	0.77	0.54	146.2	46.8	67.3
基隆市	37.2	37.0	31.8	0.79	0.53	13.2	31.0	4.1
桃園市	214.8	235	195.1	0.77	0.53	80.1	51.6	41.4

說明：本表上班(學)使用機車數(K)係由各行政區之 G×H 累加而得，故與上表數值直接計算後之結果略有差異。

3.3.2 臺北市上班(學)的機車來源以臺北市境內占 62.7% 為最多

整體而言，有 145.6 萬輛機車於上班(學)期間自北北基桃啟動(表 7、8)，最後目的地為臺北市的有 45.3 萬輛機車，其中出發地即為臺北市者最多，有 28.4 萬輛(占 62.7%)，另外來自新北市 16.4 萬輛(占 36.2%)、來自基隆市及桃園市的各有 3 千輛及 2 千輛(兩者合占 1.0%)。由於機車為私人機動運具中持有及使用成本相對便宜之運具，其機動性與便利性仍為短距離移動之運具首選，因此由北北基桃出發之絕大多數機車都在原縣市移動，跨縣市的情形相對於整體上班(學)旅次而言來得少。

表 8 北北基桃上班(學)使用機車量旅次起訖矩陣

單位：萬輛

起點 \ 訖點	總計	臺北市													非臺北市
		小計	松山區	信義區	大安區	中山區	中正區	大同區	萬華區	文山區	南港區	內湖區	士林區	北投區	
總計	145.6	45.3	4.9	4.4	7.1	6.1	3.8	2.4	2.0	1.9	1.8	4.5	3.9	2.5	100.3
臺北市	32.7	28.4	2.9	4.1	3.4	3.5	2.2	1.8	0.5	1.6	0.8	3.1	3.3	1.2	4.3
松山區	2.2	2.1	1.0	0.6	-	0.4	-	-	-	-	-	0.1	-	-	0.1
信義區	2.9	2.2	0.1	0.5	0.5	0.3	0.1	-	-	-	0.2	0.3	0.1	-	0.7
大安區	2.9	2.9	0.2	1.1	1.0	-	0.1	-	-	0.5	-	-	-	-	-
中山區	1.6	1.6	0.2	-	0.1	0.9	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-	-
中正區	1.1	0.9	-	0.2	0.1	0.1	0.5	-	-	-	-	-	-	-	0.2
大同區	3.2	2.6	0.3	0.4	-	0.5	-	0.8	-	-	-	0.2	0.4	-	0.6
萬華區	2.7	2.2	-	-	0.3	0.2	0.8	-	0.5	-	-	0.4	-	-	0.5
文山區	3.3	2.9	0.1	0.6	0.8	0.4	0.2	-	-	0.8	-	-	-	-	0.4
南港區	1.4	1.2	0.3	-	-	-	0.2	-	-	-	0.5	0.3	-	-	0.2
內湖區	2.1	2.1	0.3	0.1	-	0.2	-	0.1	-	-	0.1	1.0	0.2	-	-
士林區	5.6	5.1	0.1	0.6	0.6	0.4	0.1	0.5	-	0.2	-	0.6	1.8	0.2	0.6
北投區	3.6	2.7	-	-	0.1	0.1	-	0.2	-	0.1	-	0.4	0.8	1.0	0.9
新北市	67.3	16.4	2.0	0.3	3.8	2.6	1.6	0.6	1.5	0.3	0.8	1.3	0.5	1.2	50.9
基隆市	4.1	0.3	0.0	-	-	-	-	0.0	-	-	0.2	0.0	-	-	3.8
桃園市	41.4	0.2	-	-	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	-	0.1	41.2

3.3.3 臺北市上班(學)機車淨移入 12.6 萬輛

105 年以臺北市為上班(學)旅次起點之使用機車數為 32.7 萬輛，經扣除跨縣市移出至新北、基隆及桃園的 4.3 萬輛，以及加計來自前述 3 縣市機車 16.9 萬輛後，臺北市區停留共 45.3 萬輛，淨增 12.6 萬輛(表 9)。若觀察臺北市 12 個行政區(圖 3)，以士林區為起點的機車數量最多，約有 5.6 萬輛，其次為北投區 3.6 萬輛，文山區 3.3 萬輛為第 3。在考慮跨區移動車輛後，旅次目的地則以停留大安區 7.1 萬輛最多，中山區 6.1 萬輛次之，松山區 4.9 萬輛為第 3，若比較移動前後的機車變化量，則以中山區增加 3.8 倍最多，其次依序為中正區 3.4 倍、大安區 2.5 倍，在大量之機車移入後，倘若該區能預先規劃提供足夠之停車位，將可減少民眾因求便利違停而影響路人通行權益及當地居民生活品質。

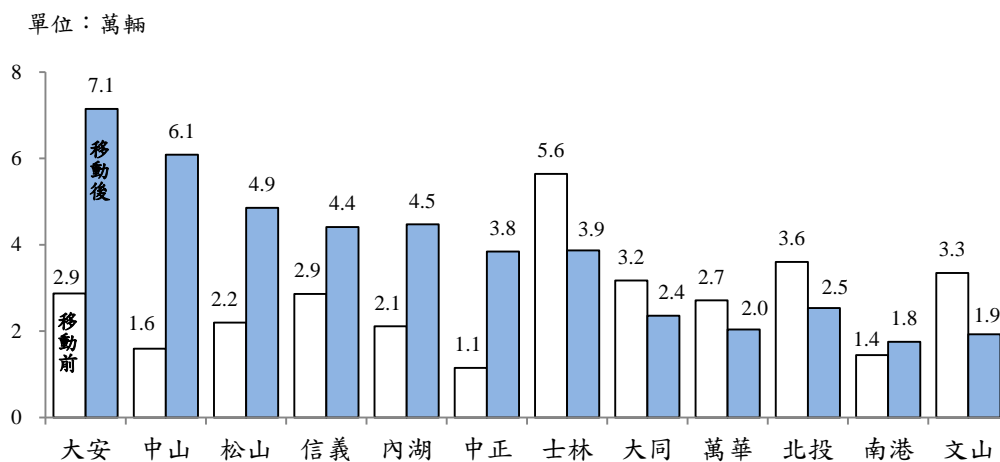


圖 3 臺北市各行政區上班(學)旅次移動前後機車數

進一步分析各行政區車輛移入及移出情形(圖 4)，發現信義區移入機車，超過 9 成皆來自臺北市其他行政區，北投區移入機車則有超過 8 成來自外縣市；另移出部分，士林區移出至臺北市其他行政區車輛最多，北投區及信義區移出至新北、基隆與桃園車輛數則相對其他行政區為多。基隆市因地緣關係，至臺北市之機車數主要集中在南港區、松山區及內湖區(表 9)。另外內湖區移入機車數有 6 成以上來自臺北市其他行政區，雖然內湖交通壅塞問題主要為汽車，然而機車在車陣中如有鑽行或併排行駛等行為，皆會影響整體車流速度，該區交通壅塞長年問題，若能整合其來自臺北市內其他行政區上班(學)機車騎士需求，強化公共運輸服務路線，提出合宜的誘因，鼓勵至內湖上班(學)的機車騎士改使用公共運具，或可有助緩解內湖交通壅塞問題。

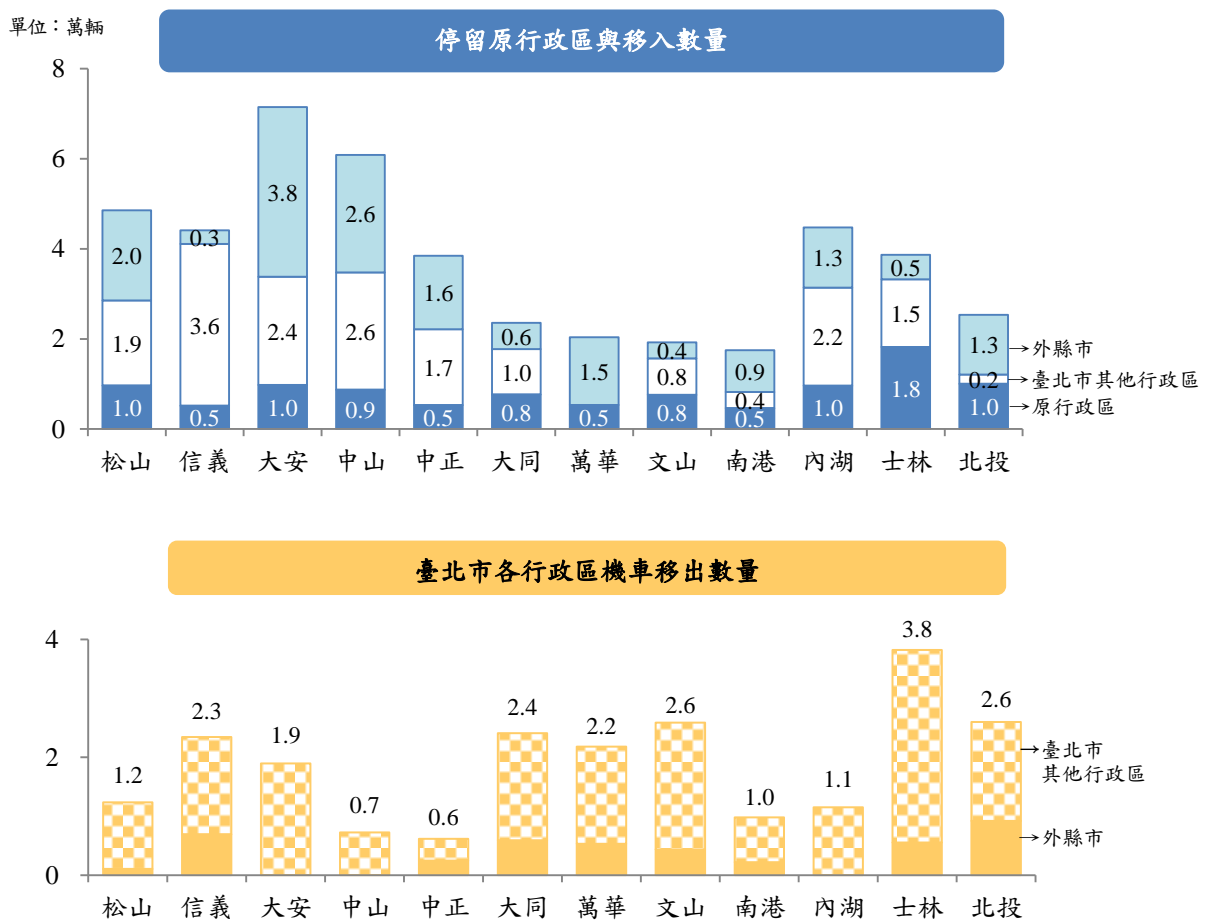


圖 4 臺北市各行政區上班(學)旅次機車移入及移出數

表 9 臺北市各行政區上班(學)旅次機車移動概況

單位：萬輛

項目別	總計	松山區	信義區	大安區	中山區	中正區	大同區	萬華區	文山區	南港區	內湖區	士林區	北投區
(A)移動前	32.7	2.2	2.9	2.9	1.6	1.1	3.2	2.7	3.3	1.4	2.1	5.6	3.6
移動後(A)+(B)-(C)	45.3	4.9	4.4	7.1	6.1	3.8	2.4	2.0	1.9	1.8	4.5	3.9	2.5
(B)移入	35.1	3.9	3.9	6.2	5.2	3.3	1.6	1.5	1.2	1.3	3.5	2.0	1.5
北市其他行政區	18.2	1.9	3.6	2.4	2.6	1.7	1.0	-	0.8	0.4	2.2	1.5	0.2
外縣市	16.9	2.0	0.3	3.8	2.6	1.6	0.6	1.5	0.4	0.9	1.3	0.5	1.3
新北市	16.4	2.0	0.3	3.8	2.6	1.6	0.6	1.5	0.3	0.8	1.3	0.5	1.2
基隆市	0.3	0.0	-	-	-	-	0.0	-	-	0.2	0.0	-	-
桃園市	0.2	-	-	-	-	0.0	-	-	0.0	-	-	-	0.1
(C)移出	22.5	1.2	2.3	1.9	0.7	0.6	2.4	2.2	2.6	1.0	1.1	3.8	2.6
原行政區	18.2	1.1	1.7	1.9	0.7	0.4	1.8	1.6	2.2	0.8	1.1	3.3	1.7
非臺北市	4.3	0.1	0.7	-	-	0.2	0.6	0.5	0.4	0.2	-	0.6	0.9

四、結論與建議

歷年來各界解讀「民眾日常使用運具狀況調查」結果，多著重於各縣市公共運輸市占率及其運具使用情形，綜觀國內有關旅次起訖矩陣之研究，受限經費成本及辦理時程，亦多以區域性旅次調查為主。本文運用交通部既有調查資料建置全國旅次起訖矩陣，不但為調查資料賦予新興價值，增進調查統計效益，更可藉以描繪出我國民眾出行旅次起訖全貌。在旅次起訖矩陣運用部分，本文以臺北市上班(學)使用機車為例，量化北北基桃區域內上班(學)期間使用機車數量對臺北市 12 個行政區交通之影響，研究成果可作為全國及地區性運輸分析預測模型變數設定之參考，亦可引為交通管理政策研擬參據。

本文旅次起訖矩陣建置係採 105 年「民眾日常使用運具狀況調查」資料計算，未來如能結合手機信令資料，可更全面掌握人流動向。囿於調查經費限制，105 年民眾日常使用運具狀況調查有效樣本數 4 萬 246 份，致本文僅得就調查結果中樣本數較為充裕之上班(學)旅次目的進行分析示例，後續研究可考慮以多年度調查結果合併觀察模式進行更深入之分析，或俟調查經費充裕，擴增樣本數加以解決；至於本文採 99 年人口及住宅普查常住人口資料與戶籍人口比率，推估 105 年常住人口，進而估算機車實際移動之作法，因 109 年人口普查即將啟動，未來亦可於普查最新資料公布後再行修正。