

新北市捷運站近年使用人次變動極端值分析

新北市政府捷運工程局

沿起

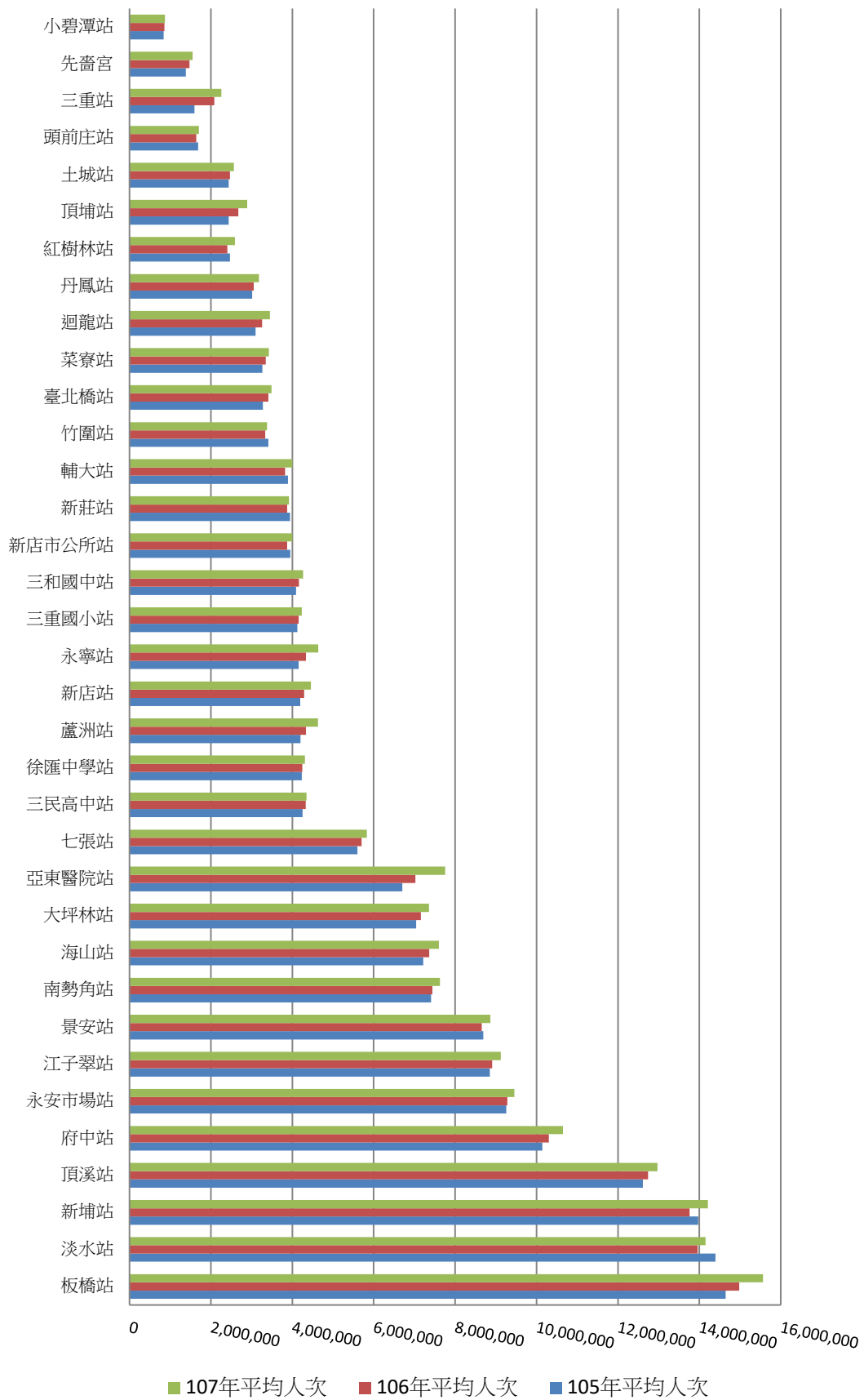
大眾運輸系統之建設係為近年來新北市最為重大的工程建設之一，而其成本及帶來的效益亦為民眾與市議會關注之焦點。其中捷運系統的運量成長為最常見的衡量指標，107年所推行的1280月票制，由雙北市政府共同進行補助，於市政質詢時，也為議員疑問要點之一，甚或以年度運量成長做為決定相關補助是否存續的要件。但運量之變動不僅與月票的使用者相關，也受到其他面向的影響。本文試以分析新北市捷運站近三年使用人次的變動極端值其變動原因，供新北市捷運站營運之參考。

105-107年新北各捷運站使用人次變動及極端值

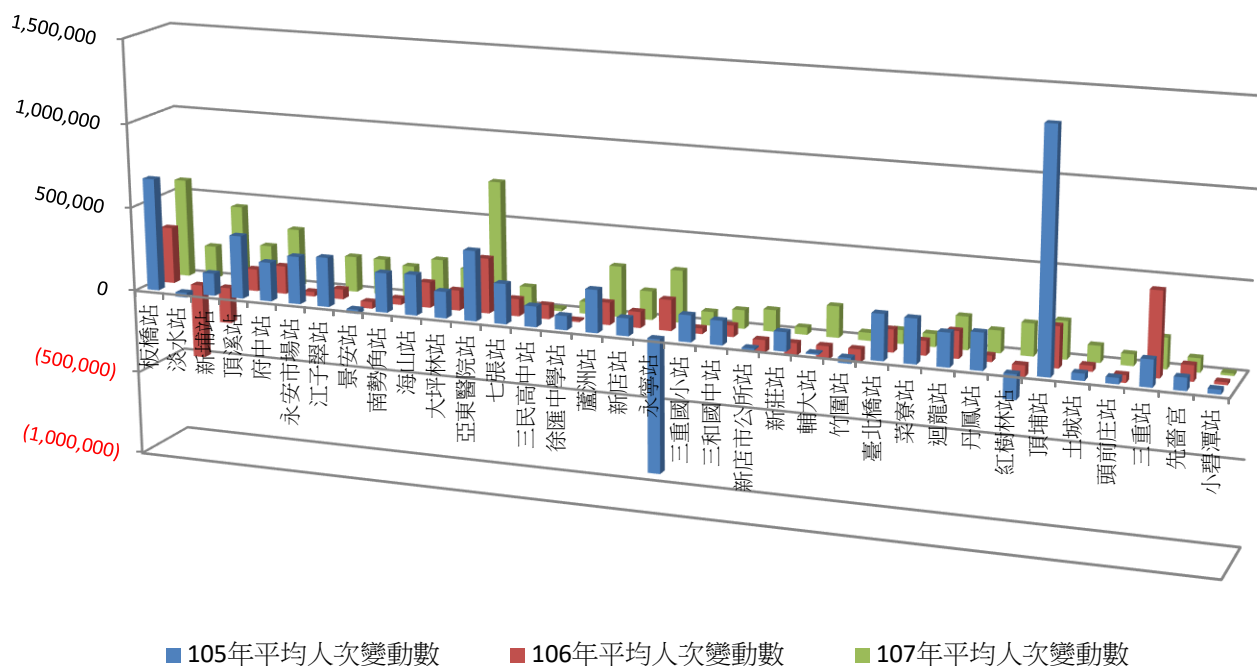
以臺北市交通統計查詢系統所得之資料，可得到圖一：三年度平均人次之統計。若單以平均人次，看似三年度都未有明顯之差異，每個站點都隨著年度有小幅度的增減。統計各年度平均人次變動可得圖二，可見於各年度均有相對極端之數值。其中，105年增加最多人次為頂埔(+1,378,101人次)、減少最多人次為永寧站(-785,436人次)，106年增加最多人次為三重站(+483,947人次)、減少最多人次為淡水站(-439,994人次)，107年增加最多人次為亞東醫院站(+728,914)、該年度於新北市境內沒有減少人次的站點。

部分使用人次的變動可以用捷運本身營運擴張加以解釋，如：104年捷運土城線頂埔延伸段於當年度7月完工通車，頂埔站105年度人次增長數係因較104年度增加約6個月的營運期間所致，而該年度永寧站可能由於部分功能由頂埔站取代，致使平均人次下降約16%，於後續兩年頂埔站、永寧站的變動人次回歸常態。桃園機場捷運系統於106年3月開通，並於捷運三重站有交會接駁之功能，使得106年三重捷運站之進出站人次較105年增長約48萬人次，106年度三重站平均人次增長率約為30%，高於105年增長10.7%及107年增長8.5%。

部分使用人次變動不能以捷運站點擴張解釋，因其周圍並沒有新增之站點，如106年度淡水站及新埔站(-212,714)人次下降，板橋站及亞東醫院站平均而言各年度有遠超過其站點的成長率等。經濟發展的趨勢以及相關產業的發展對捷運營運有長期持續影響，而特定事件諸如旅遊產業的特殊狀況、新站點開通、周遭新設施的啟用對在短期內可以看到非常明顯的影響，造成短期人數變動極端值。



圖一：三年度平均人次長條圖(由臺北市交通統計查詢系統資料統計)



圖二：三年度平均人次變動數長條圖

人次變動可能原因與環境變動分析

在評估一區域可能利用的人次時，一般會分析下列因素：

1. 都市計畫及土地使用現況
2. 上位計畫
3. 相關土地開發計畫
4. 社經發展現況：人口、產業、就學人口與及學人口、家戶所得、車輛持有等
5. 社經發展預測分析

後續以二個極端值出現之站點，分析其周遭具代表性的影響因素於該極端年度相應變動，推測其極端值產生的原因。

亞東醫院站人次變動原因

亞東醫院站在近三年來利用人次都有不錯的成長率，其最直觀可能造成利用人次變動的原因即為亞東紀念醫院本身服務人次的變動。由於其為新北市唯二的醫學中心等級醫院，又相較於淡水馬偕紀念醫院在交通便利上有相對的優勢，以衛生福利部所公布之 104-106 年度財務報表，亞東紀念醫院各年度門診

收入成長如表一，可見 105 及 106 年亞東紀念醫院皆有與利用人次增長率相近的收入成長幅度，但二者的趨勢並不一致，表示 106 年另外存在其他因素影響。由於 106 年度捷運站整體或許承受由旅遊導致的運量減少，可能係因此沒有一致的趨勢。

表一：醫療財團法人徐元智先生醫療基金會亞東紀念醫院財務報表摘錄

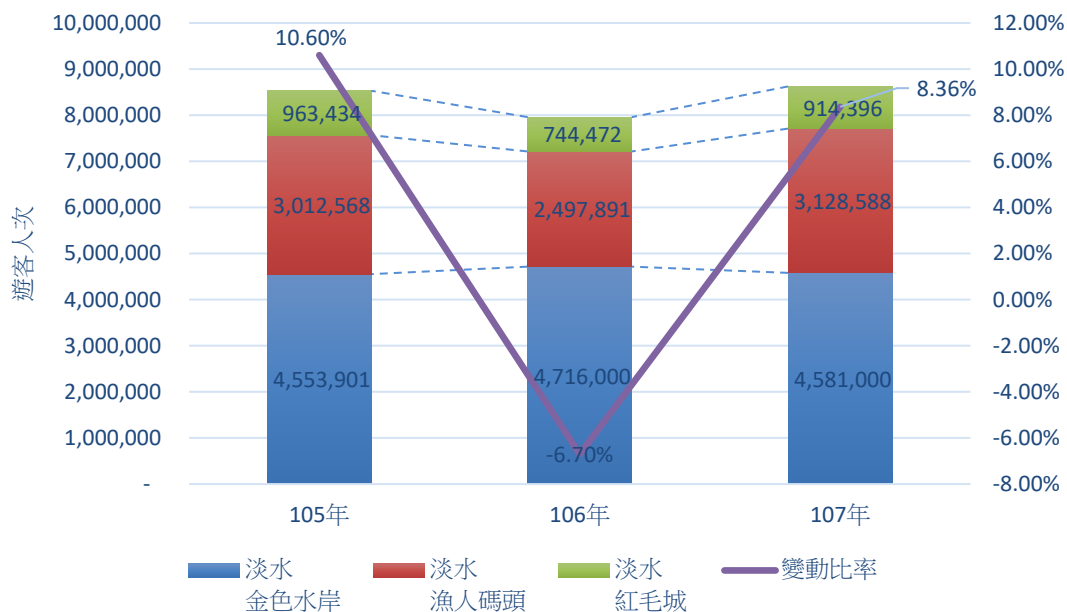
| 收入類別 | 財務年度 | | |
|----------|-----------|-----------|------------|
| | 104 | 105 | 106 |
| 門急診收入 | 4,838,612 | 5,190,807 | 5,801,176 |
| 住院收入 | 3,741,445 | 4,275,122 | 4,789,557 |
| 住院門診收入合計 | 8,580,057 | 9,465,929 | 10,590,733 |
| 增加率 | 6.23% | 9.36% | 10.62% |

收入單位：新臺幣仟元

資料來源：衛生福利部公布醫療院所財務報表

淡水站人次變動原因

淡水站長年為台北捷運站中排名前十的大站，隨著其他站點的開發程度逐漸提高，名次逐年下降，近年約在 5-8 名間浮動。而 106 年度呈現利用人次的突然下降。以淡水區較為著名的前三景點金色水岸、漁人碼頭及紅毛城而言，加總之變動比率也與捷運利用人次的變動趨勢相符。其中淡水金色水岸 106 年呈現逆勢反增之狀況，有可能與特定之活動抑或統計方法改變所致。漁人碼頭則是 106 年減少最多旅客人次的景點，107 年度則有回升，預計由於 107 年度之後進入維護期間，可能造成更多人次下降的情況，後續可與淡水站利用人次做比較。



圖三：淡水區主要景點例年人次變動

資料來源：交通部觀光局國內主要觀光遊憩據點遊客人數月別統計

單年度之極端值

106 年度在三年度中，是明顯成長趨緩、部分站點有負成長的一年。以前述所分析的淡水站與亞東醫院站而言，都能夠看出除了其本身受到營運情況改變的衝擊，而就新北市整體而言旅遊人數之統計而言，其實並未產生很明顯的倒退(見圖四)，相對而言也反應了以整體而言，新北市捷運站利用人次於 106 年只呈現增長趨緩、而並非呈現衰退的實況(見表二)。

極端值變動原因分析延伸討論

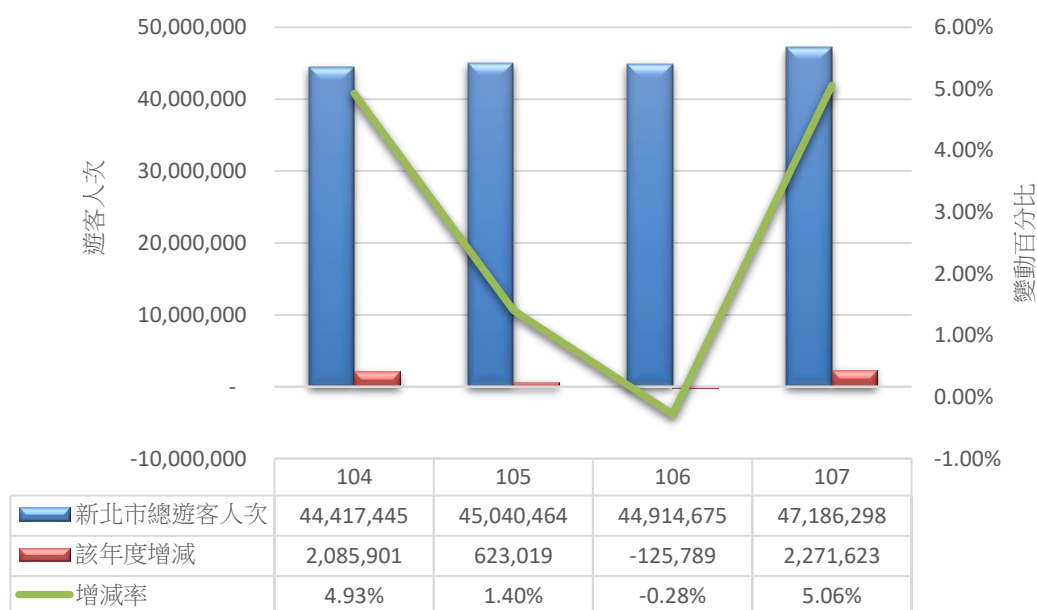
如果旅遊人次並未明顯的下降，並排除 106 年三重站與機場捷運轉接啟用的效益我們可能得出剩餘成長百分比就是捷運站正常營運下的成長率，進而推估出 107 年度扣除此成長百分比後，就得以計算出月票制所產生的效益。

然而就統計面而言，對於極端值的分析只能發現對於整體而言淨變動明顯的站點，實質上未統整對每個站點產生影響巨大的事件，並分析其衝擊。並且捷運運量尚受到其他諸如天災(颱風、地震、暴雨等)、緊急事件(如淹水之後障礙排除等)之影響。單以極端值之排除很明顯不足以明確化相關營運及優惠補助帶來對旅客的效益以及建立明確的因果關係。

單一站點的極端變化，通常與該站點周邊主要利用設施的營運狀況相關，當景點抑或設施的經營發生重大改變時，會導致站點利用人數明顯的變動。但是就捷運整體經營而言，對於各站點基於何種原因增加減少，其實常難以得出

直接因果關係及影響程度的連結。就如 106 年度各站點應該有相當程度都受到旅遊人數減少的衝擊，並無法直接觀察沒有著名觀光景點的站點利用變動人次數據上，旅遊人次減少衝擊所占比率的大小。另外新開站點對於捷運利用人次的增長也可以具有非常明顯的推動效果。這些極端值的產生往往並不是捷運本身的運營手段如定期票、轉乘優惠所產生的正面效益能夠輕易彌補的。如此容易造成對於相關措施效益評估失準。例如若月票制在 106 年初施行，就有機率因為該年度特定區域旅遊人次的下降造成無法達成營運增長之要求。而若延遲於 110 年實施，也有可能因為環狀線第一階段之開通的增長，造成高估其效益。

就統計數據而言，要明確區分整體之下因新開通路線而增加的旅客與因為月票制而利用的旅客實務上有相當的難度，民眾會選擇利用捷運並購買月票是由不同原因交錯產生。除非對全體乘客採用卡號別分析使用數據、抑或取消月票制並觀察前後之差異，否則各年度不同狀況產生的極端值都相當難以有明確依據加以排除，並且月票制固定施行後會形成慣性思維，民眾在考量交通方案時會直接將月票納入進而更難以估算月票制的效益。



圖四：新北市總遊客人數長條圖

資料來源：新北市觀光旅遊網應用統計分析-新北市遊客人數統計結果及分析

表二：新北市境內大眾捷運系統進出站人總人次變動表

| 年度 | 105 年 | 106 年 | 107 年 |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| 進站增長人次 | 5,886,282 | 1,961,485 | 6,466,016 |
| 出站增長人次 | 5,788,751 | 2,453,490 | 6,736,895 |
| 進站增長百分比 | 3.06% | 0.99% | 3.23% |
| 出站增長百分比 | 3.06% | 1.26% | 3.41% |

資料來源：臺北市交通統計查詢系統資料統整

結語

對特定站點分析時，能夠由往年連動變化關係作為增長之依據，部分特性如觀光旅遊、特殊活動慶典等，能夠辨識出因其產生的額外捷運變動人次。長期而言，如果建立長期的資料庫分析，以事件分析能推測其為單一站點運量增減之原因，惟無法得知能夠廣泛影響各捷運站的事件(如本文中，旅遊人數之變動)其對整體影響幅度，而若捷運能夠以卡號別建立追蹤資料庫，以通勤之實質紀錄，定義新的指數諸如月固定利用人次等數據，或可使後續新增加的補助措施其效益能夠有更好的評估方式，增進政府經費之使用效益。