

公共運輸載客量受新冠肺炎疫情衝擊情形 及因應作為

The Impact of Covid-19 Pandemic on Public Transport Ridership and Response Measures

運輸經營管理組 蔡欽同、陳其華

研究期間：民國110年3月至111年11月

摘 要

109年起全球爆發新冠肺炎疫情，各國公共運輸均受到顯著衝擊，本研究分析疫情對公共運輸之影響程度，釐清不同公共運具別、不同時間點、不同地區、不同國家所受衝擊是否有明顯差異，以瞭解疫情期間公共運輸載客量變化幅度大小係受哪些因素影響，以及這些影響因素有哪些是運輸部門可控制或著力的。此外，本研究說明國外公共運輸部門(業者與主管機關)於疫情期間為減緩客源流失或增進載客量之因應措施，並提出我國公共運輸部門面對疫情衝擊可採行之減災及興利作為。

關鍵詞：

公共運輸、新冠肺炎、載客量

公共運輸載客量受新冠肺炎疫情衝擊情形 及因應作為

一、臺灣各公共運具載客量受疫情影響程度

臺灣各公共運具載客量受疫情影響程度彙整如表 1，說明如下：

- 一、疫情期間運輸需求會因相關防疫措施之實施以及民眾自主減少外出等因素而降低，運具選擇行為也因民眾希望減少與他人接觸而有從公共運具改為私人運具之現象，致使各公共運具載客量均受到衝擊。
- 二、109 年我國疫情控制較其他國家良好，惟由於國人防疫意識高，因此公共運輸仍受明顯影響。運量低點出現於 4 月，當時因全球爆發嚴重疫情，國內出現較多境外移入確診案例，整體公共運輸運量較 108 年疫情前同期下跌約 3 成。之後運量逐漸恢復，至 109 年底時，較 108 年疫情前同期運量跌幅縮小為約 1 成。
- 三、110 年 5 月中旬，我國首次爆發較大規模本土疫情，疫情警戒提升至第三級，直至 7 月底始調降為第二級，此期間許多民眾居家上班/上學，公共運輸受到嚴重衝擊。運量低點出現於 6 月，因整個月份全國均處於第三級警戒，整體公共運輸運量較疫情前之 108 年同期下跌約 8 成。7 月起跌幅開始縮小，至 110 年底時，較疫情前之 108 年同期運量跌幅約 2 成。
- 四、111 年因 Omicron 變種病毒高傳染力致我國本土確診案例大增，整體公共運輸運量低點出現於 5 月，較疫情前之 108 年同期下跌約 5 成，惟隨著防疫政策逐步寬鬆，運量跌幅縮小，至 111 年 8 月，較疫情前之 108 年同期運量跌幅約 2 成 5。
- 五、疫情初期，民眾基於防衛心理，優先減少非必要旅次，例如旅遊、探親及商務旅次等，導致 109 年國內航空、國內水上客運及高鐵曾出現 5 成左右之運量衰退，明顯高於其他公共運具(市區公車、公路客運、捷運/輕軌及臺鐵)。110 年第三期疫情警戒期間，許多民眾居家上班/上學，使得通勤學旅次亦顯著減少，致 110 年所有公共運具運量均大幅衰退，各運具間差異不大。111 年本土確診案例大爆發初期，各公共運具運量亦曾一致性銳減，但後續運量恢復速度則有顯著差異。
- 六、依 109 年及 110 年各公共運具運量恢復情形觀察，高鐵及國內航空在疫情嚴峻時，雖歷經較大幅度衰退，但疫情緩和時，運量恢復速度也較快。當疫情緩和時，原本減少較多之旅遊、探親及長程商務旅次漸漸恢復，而高鐵行車速度快，有自用車不可取代之優勢；國內航空則

表 1 臺灣各公共運具載客量受疫情影響程度

	市區汽車客運	公路汽車客運	捷運/輕軌	臺鐵	高鐵	國內水上客運	國內航空	總計
108 年 4 月	93,056,263	11,016,126	71,711,855	20,067,487	5,678,567	1,297,184	532,441	203,359,923
109 年 4 月	68,818,792	6,942,154	49,293,554	12,841,295	2,947,586	524,817	187,098	141,555,296
109 年運量谷底(4 月)較 疫情前同月份衰退幅度	-26.1%	-37.0%	-31.3%	-36.0%	-48.1%	-59.5%	-64.9%	-30.4%
108 年 12 月	103,243,752	11,086,555	83,074,830	20,797,963	6,075,220	859,945	389,782	225,528,047
109 年 12 月	91,682,551	8,932,100	75,199,231	18,620,085	5,786,384	629,757	333,678	201,183,786
109 年底運量較疫情前 同月份衰退幅度	-11.2%	-19.4%	-9.5%	-10.5%	-4.8%	-26.8%	-14.4%	-10.8%
108 年 6 月	89,488,887	10,545,808	70,876,790	18,980,868	5,610,936	1,329,575	628,908	197,461,772
110 年 6 月	18,110,691	1,489,165	14,485,879	3,476,302	539,630	194,274	31,293	38,327,234
110 年運量谷底(6 月)較 疫情前同月份衰退幅度	-79.8%	-85.9%	-79.6%	-81.7%	-90.4%	-85.4%	-95.0%	-80.6%
108 年 12 月	103,243,752	11,086,555	83,074,830	20,797,963	6,075,220	859,945	389,782	225,528,047
110 年 12 月	77,514,716	7,002,228	67,812,810	17,381,752	5,539,344	766,877	314,324	176,332,051
110 年底運量較疫情前 同月份衰退幅度	-24.9%	-36.8%	-18.4%	-16.4%	-8.8%	-10.8%	-19.4%	-21.8%
108 年 5 月	98,985,631	11,138,167	75,442,005	19,223,512	5,475,139	1,236,567	613,397	212,114,418
111 年 5 月	46,600,249	3,992,482	37,537,164	9,330,717	2,643,078	473,191	343,415	100,920,296
111 年運量谷底(5 月)較 疫情前同月份衰退幅度	-52.9%	-64.2%	-50.2%	-51.5%	-51.7%	-61.7%	-44.0%	-52.4%
108 年 8 月	89,020,203	10,372,842	73,401,815	19,116,679	5,559,008	1,046,296	532,522	199,049,365
111 年 8 月	64,670,194	5,854,440	57,577,208	15,253,461	4,970,649	1,020,210	555,946	149,902,108
111 年最新一期運量較 疫情前同月份衰退幅度	-27.4%	-43.6%	-21.6%	-20.2%	-10.6%	-2.5%	4.4%	-24.7%

資料來源：本研究依據交通部統計處提供之各公共運具月運量資料進行彙整。

註：新北捷運自 108.2.1 正式營運；淡海輕軌第一期藍海線自 109.12.15 正式營運；臺中捷運自 110.4.25 正式營運；高雄輕軌自 106 年 11 月 1 日起正式營運；桃園機場捷運自 106 年 3 月 2 日起正式營運。

因國人出國旅遊受到限制改為國內旅遊，加上航空在離島交通上也有其優勢，因而帶動高鐵及國內航空運量之快速復甦。111 年各公共運具運量恢復情形，迄今也顯示出類似情況。

- 七、111 年 4 月起本土確診案例開始大增，大部分確診者於隔離期間，相較往常減少的旅次，主要是通勤(學)旅次，之後約有半年時間臺灣確診人數處於高原期，這使得通勤(學)旅次主要運具(市區公車、公路客運、捷運/輕軌及臺鐵)運量恢復速度較慢。

貳、臺灣六都市區公車載客量受疫情影響程度

臺灣六都市區公車載客量受疫情影響程度彙整如表 2，說明如下：

- 一、109 年國內疫情主要為境外移入確診案例，其大部分是在北部，一小部分是在中部，南部則甚少，但此時期全國民眾均高度戒備，致六都市區公車載客量均有顯著跌幅。例如 109 年 4 月國內出現較多境外移入確診案例時，六都市區公車載客量均有 2 成以上之跌幅，且以臺南及高雄跌幅超過 3 成較多；之後運量逐漸恢復，至 109 年底時，臺南及高雄仍有 1 成 5 以上的跌幅，恢復速度相對較慢。
- 二、110 年國內疫情除了境外移入確診案例外，亦在 5 月中旬至 7 月底首次爆發較大規模本土確診案例，其大部分仍是在北部，一小部分是在中部，南部則甚少，但此時期疫情警戒曾全國提升至第三級，致六都市區公車載客量均大跌。以當年運量谷底 6 月為例，臺北及新北跌幅達 7 成 5 以上，桃園、臺中、臺南及高雄跌幅甚至超過 8 成；之後運量逐漸恢復，至 110 年底時，臺中、臺南及高雄仍有 3 成以上的跌幅，恢復速度相對較慢。
- 三、111 年國內疫情主要為本土確診案例大增，且全臺擴散，致六都市區公車載客量均大跌。以當年運量谷底 5 月為例，臺北及新北跌幅約在 5 成左右，桃園、臺中、臺南及高雄跌幅則約在 6 成左右；之後運量逐漸恢復，截至 111 年 8 月時，雙北跌幅已縮小至 2 成 5 以下，其餘仍在 3 成 5 以上，恢復速度相對較慢。
- 四、臺灣因幅員較小，各縣市均位於一日生活圈內，加上國人防疫意識高，因此儘管 109-110 年確診案例大都於北部發生，並未全臺擴散，但各地公共運輸搭乘量均同時受到顯著影響。
- 五、我國疫情嚴重性，北部大於中南部，但市區公車運量衰退程度，中南部卻大於北部，論及運量恢復速度，中南部也較北部慢，此應與北部公共運輸較發達便利，民眾對公共運具黏著度較高有關。

表 2 臺灣六都市區公車載客量受疫情影響程度

	新北市	臺北市	桃園市	臺中市	臺南市	高雄市
108 年 4 月	25,685,022	39,604,001	4,862,978	11,248,972	1,934,509	4,130,607
109 年 4 月	19,899,417	29,843,959	3,462,751	7,885,718	1,265,681	2,753,159
109 年運量谷底 (4 月)較疫情前 同月份衰退幅度	-22.5%	-24.6%	-28.8%	-29.9%	-34.6%	-33.4%^{註 2}
108 年 12 月	31,051,652	42,559,075	5,106,617	12,204,466	2,131,039	4,346,453
109 年 12 月	26,838,828	40,042,914	4,617,832	10,555,721	1,655,324	3,730,360
109 年底運量較 疫情前同月份衰 退幅度	-13.6%^{註 3}	-5.9%	-9.6%	-13.5%	-22.3%	-14.2%
108 年 6 月	25,048,177	38,745,385	4,300,047	10,721,560	1,874,214	3,942,096
110 年 6 月	5,787,326	8,494,768	491,159	1,394,080	232,845	691,956
110 年運量谷底 (6 月)較疫情前 同月份衰退幅度	-76.9%	-78.1%	-88.6%	-87.0%	-87.6%	-82.5%
108 年 12 月	31,051,652	42,559,075	5,106,617	12,204,466	2,131,039	4,346,453
110 年 12 月	23,536,267	33,834,413	3,797,212	8,243,527	1,347,798	3,049,129
110 年底運量較 疫情前同月份衰 退幅度	-24.2%^{註 3}	-20.5%	-25.6%	-32.5%	-36.8%	-29.9%
108 年 5 月	27,601,171	42,704,696	5,086,652	11,770,615	1,987,569	4,403,603
111 年 5 月	14,129,327	20,604,257	2,089,859	4,771,128	758,880	1,899,239
111 年運量谷底 (5 月)較疫情前 同月份衰退幅度	-48.8%	-51.8%	-58.9%	-59.5%	-61.8%	-56.9%
108 年 8 月	25,790,083	40,623,825	4,488,619	10,408,307	1,894,848	3,937,506
111 年 8 月	20,285,674	29,234,912	2,756,154	6,032,925	1,070,992	2,331,495
111 年最新一期 運量較疫情前同 月份衰退幅度	-19.4%	-25.6%	-37.2%	-41.9%	-40.5%	-36.4%

資料來源：本研究依據本部統計處提供之六都市區公車月運量資料進行彙整。

註 1：本表僅統計各縣市市區公車定線定班運量資料，不含包車出租運量及鄉鎮區公所自營車輛(免費鄉巴)運量。

註 2：109 年高雄市區公車定線定班運量最低月份雖為 2 月(因僅有 28 天)，惟運量較前期衰退幅度最大月份仍為 4 月。

註 3：新北市市區公車定線定班運量於 108 年 12 月有較去年同期大幅增加狀況，致 109 年底運量復原情形看起來較不顯著，如改以 11 月份進行比較，109 年 11 月運量已較去年同期增加 4.1%，110 年 11 月運量則僅較 108 年同期減少 9.9%。

參、臺灣相較全球主要國家公共運輸受疫情影響程度

英國經濟學人雜誌(The Economist)為呈現重要社經活動受疫情影響程度，每週定期發布全球 50 大經濟體(國內生產毛額總計占全球 90%，人口數總計占全球 76%)「疫情期間生活如同往常程度指標值」(Covid-19 data: The global normalcy index)，以 109 年 1 月該國之該項社經活動數據為基準值(100)，比較不同時間點該項社經活動之衰退幅度，在交通運輸部分，變化趨勢如圖 1 所示，說明如下：

- 一、全球 50 大經濟體公共運輸活動之「疫情期間生活如同往常程度指標值」平均值：與基期(109 年 1 月)相較，109 年 4 月減幅達 64%，109 年 12 月減幅縮為 27%，110 年 3 月減幅增至 36%，110 年 12 月減幅為 14%，至 111 年 7 月減幅已縮為 7%。
- 二、臺灣公共運輸活動之「疫情期間生活如同往常程度指標值」：與基期值(109 年 1 月)相較，109 年 4 月減幅達 23%，109 年 12 月減幅縮為 9%，110 年 6 月減幅增至 64%，110 年 12 月減幅為 14%，至 111 年 7 月減幅又增至 23%。
- 三、109 年 3 月至 110 年 4 月期間，我國公共運輸運量衰退幅度小於全球平均值，但自 110 年 5 月起衰退幅度則大於全球平均值。110 年我國三級警戒期間，每日確診人數實低於多數國家，惟因國人防疫嚴謹度高，致公共運輸運量衰退幅度高於多數國家，甚至逼近多數國家公共運輸運量跌至谷底時之狀況，顯示除受疫情嚴重性影響外，亦與防疫嚴謹度有高度關係。此外，因我國至 111 年才開始出現大量確診案例，疫情全面爆發時程較晚，因而拉長了公共運輸受衝擊時間，以致我國公共運輸運量恢復速度在國際中屬於較慢的一群。
- 四、依據英國經濟學人雜誌「疫情期間生活如同往常程度指標值」，截至 111 年 7 月，公共運輸復甦較快之國家案例主要為國民所得較低以致民眾持有小汽車比率較低之國家，例如埃及、哥倫比亞及土耳其等。這些國家公共運輸人流復甦速度均明顯大於道路交通量，顯示經濟較弱勢使用公共運具之民眾，因生計需求，較早開始恢復外出工作。公共運輸復甦較慢之國家案例，一類為疫情大規模爆發時程較晚之國家，例如紐西蘭及臺灣；另一類為疫情緩和後仍有相當比例民眾處於居家上班情形之國家，例如美國及英國。

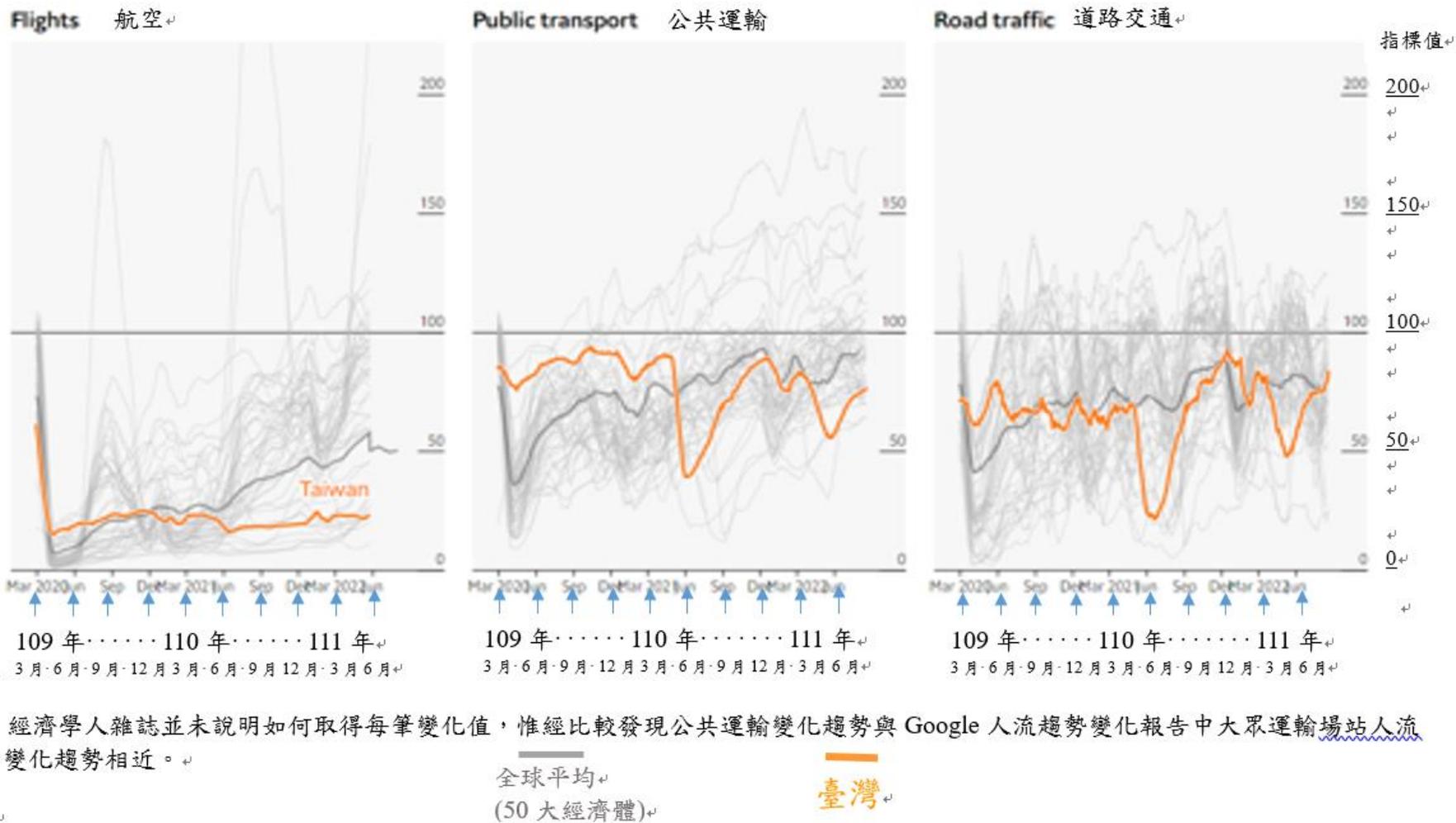


圖 1 英國經濟學人雜誌「疫情期間生活如同往常程度指標值」交通運輸變化趨勢圖

肆、疫情期間公共運輸載客量受衝擊程度之影響因素

經由上述觀察與分析，可歸納出疫情期間公共運輸載客量衰退或恢復情形主要受到下列五項因素影響：

一、疫情嚴重性及政府防疫管制強度

疫情較嚴重以及政府防疫管制強度較高時，民眾外出次數會減少，致公共運具搭乘量因而減少。此項影響因素使得不同國家公共運輸衰退/復甦程度於相同月份有顯著差異，亦使得同一國家公共運輸衰退/復甦程度於不同月份有顯著差異。然而，疫情嚴重性及政府防疫管制強度與公衛因素有關，並非運輸部門可加以控制。

二、民眾防疫謹慎度

民眾防疫謹慎度較高者，外出次數會減少，也較易放棄公共運具，轉為使用私人運具，致公共運具搭乘量因而減少。此項影響因素使得不同國家公共運輸衰退/復甦程度與其疫情嚴重性沒有必然關係。然而，民眾防疫謹慎度高並非壞事，不需特意改變，但運輸部門可強化民眾安心搭乘公共運具之信心。

三、民眾外出工作必要性

疫情期間若民眾能居家上班，外出次數會減少，致公共運具搭乘量因而減少。相較而言，民眾從事資通訊科技、財金服務及顧問諮詢類型工作比例較高之國家，民眾外出工作必要性會較低，即使疫情緩和時，亦可能持續維持居家上班方式。此項影響因素使得不同國家公共運輸衰退/復甦程度與其疫情嚴重性沒有必然關係，而迫於生計必須外出工作之民眾所選用之運具為何，也牽動到該國公共運輸衰退/復甦速度。然而，民眾外出工作必要性與社經因素有關，並非運輸部門可控制。

四、公共運具依賴性與公共運具黏著度

民眾持有私人運具比率較低者，其對於公共運具依賴性會較高，公共運具搭乘量較不易流失。即使民眾持有私人運具比率高者，若公共運具便利性高，亦會因民眾對於公共運具黏著度較高，致公共運具搭乘量較不易流失。此項影響因素使得不同國家公共運輸衰退/復甦程度有顯著差異，亦使得同一國家不同地區公共運輸衰退/復甦程度有顯著差異。然而，公共運具依賴性與社經因素有關，非運輸部門可控制，但對於加強公共運具黏著度，運輸部門則有努力空間。

五、公共運具不可替代性與乘客旅次屬性

不同公共運具主要乘客之旅次目的會有差異，各運具是否具備自

用車不可取代之優勢亦有不同，這會影響到疫情期間同一國家不同公共運具別之衰退/復甦速度。然而，公共運具乘客旅次屬性係運具別或路線別特性使然，不需要也不易特意改變；公共運具不可替代性也屬運具別本身特性，難以輕易改變，例如高鐵行車快速，非自用車可予取代。

綜上所述，疫情期間公共運輸載客量受衝擊程度之影響因素，多非運輸部門可控制，為減緩疫情對公共運輸載客量之衝擊或加快公共運輸載客量之恢復速度，運輸部門可努力方向，主要為強化民眾安心搭乘公共運具之信心以及強化民眾對公共運具之黏著度。

伍、國際預測公共運輸載客量回復年期之看法

有關預測公共運輸載客量回復年期之報導或文獻，以美國有較清楚的訊息^{[1]、[2]}，其看法概述如下：

- 一、預計至 114 年底，公共運輸運量可恢復至疫情前 75%~85%。
- 二、預計至 124 年底，公共運輸運量方能完全恢復至疫情前水準。
- 三、旅遊休閒旅次量，預期在短期內可恢復至疫情前水準，通勤旅次量，則預期難以在短期內恢復至疫情前水準，因為疫情期間採取居家上班之行業，有不少在疫情緩和後，仍決定給予員工居家上班之彈性。
- 四、儘管美國業界對於預測公共運輸載客量回復年期提出看法，但也同時表示這樣的預測充滿高度不確定性。運輸需求與經濟指標之關聯性，在過去存在穩定的參數值，但疫情已對其造成改變，然而目前並沒有足夠的訊息可以得知參數值變化之結果，也無法確定這樣的改變是否是短時間的。

無論依據英國經濟學人雜誌「疫情期間生活如同往常程度指標值」公共運輸變化趨勢、Google 人流趨勢變化報告大眾運輸場站人流量變化趨勢或是公車與捷運載客量相較疫情前之衰退幅度，最新一期數據均顯示臺灣與美國屬於相近的一群。雖然臺灣與美國的疫情發展過程與社經條件不盡相同，未來公共運輸恢復步調也不會完全一致，但上述有關美國對於公共運輸載客量回復年期之預測，對臺灣仍具參考性。

隨著臺灣確診人數脫離高原期，中央流行疫情指揮中心自 111 年 11 月起陸續鬆綁相關防疫措施，爰預期疫情因素對於我國公共運輸載客量所造成之衝擊會逐漸淡化；然而疫情造成民眾生活型態上的改變，卻會持續對公共運輸載客量造成影響。例如原本在疫情前並不普遍的居家上班及視訊會議，因漸被民眾習慣接受而不會全然恢復至疫情前狀況，這部分造成

的運量流失，只能藉由經濟成長、公共運輸建設及汽機車使用管制來填補缺口，這需要較長時間才能達成。

從目前臺灣各公共運具運量恢復情形來看，高鐵、國內航空及國內水上客運，應會較快恢復至疫情前水準，市區公車、公路客運、捷運及臺鐵則需較長時間；至於是否將如美國預測一樣，須等到 124 年底方能完全恢復至疫情前水準，則需視民眾生活型態改變幅度、未來經濟成長衍生運輸需求情形、公共運輸建設成果、地方政府配合淨零排放政策加強汽機車使用管制之成效等因素而定。

陸、各國公共運輸部門因應疫情衝擊採行之措施

為瞭解各國公共運輸部門因應疫情衝擊採行之措施及成效，國際公共交通聯會(UITP)訪調 15 個國家之 38 個公共運輸業者及主管機關(涵蓋公車、鐵路、捷運、輕軌/有軌電車、水上交通等業別)，問項包括：實施哪些措施以恢復運量、該措施之效果與成本效益性、未來有新疫情時是否會再採行該措施以及是否將長期實施該措施。納入評估之措施計有六大類 45 個措施項目，包括：清潔消毒(7 項)、社交距離及乘車防疫規範(14 項)、與乘客溝通(6 項)、透過運輸供給與運輸需求管理減少車內擁擠(7 項)、票價政策(7 項)以及創新工具(4 項)，調查結果彙整如表 3。

依據上述調查，採行比率較高之措施(採行比率值)彙整如下：

- 1.措施 3.1 告知乘客新搭乘規範(100%)
- 2.措施 1.1 增加車廂內部清消頻率(94%)
- 3.措施 2.1 提供員工口罩、措施 2.2 駕駛座加裝壓克力防疫隔板、措施 2.3 強制配戴口罩(>90%)
- 4.措施 2.4 僅允許後車門上車、措施 2.5 停止車上售票、措施 2.6 實施梅花座、措施 2.7 用貼紙在車廂地板標出乘客站立位置、措施 2.8 用標示區隔乘客移動方向(65-80%)
- 5.措施 1.3 加強駕駛座及車站員工辦公桌之清消(76%)
- 6.措施 4.1 增加運輸供給或保持疫情前服務水準(73%)
- 7.措施 1.2 增加車站清消頻率(重點為地板、門等碰觸點)、措施 6.1 提供單程票款或定期票款線上預付工具(71%)

表 3 各國運輸部門因應疫情衝擊採行措施調查表

措施類型及項目	採行比率	恢復運量 成效(1~5)	成本效益 性(1-5)	新嚴峻疫情 時採行比率	擬長期採 行比率
1.清潔消毒					
1.1 增加車廂內部清消頻率	94%	3.8	3.1	97%	45%
1.2 增加車站清消頻率(重點為地板、門等碰觸點)	71%	3.4	2.6	85%	29%
1.3 加強駕駛座及車站員工辦公桌之清消	76%	2.7	3.1	92%	56%
1.4 加快空氣之置換更新	61%	4.1	3.8	83%	52%
1.5 落實於車站各處配置清消用品	50%	3.5	3.0	78%	48%
1.6 增加營運現場之巡迴清消人員	50%	3.0	2.4	58%	17%
1.7 加快廢棄物之傾倒	31%	2.2	2.4	55%	26%
2.社交距離及乘車防疫規範					
2.1 提供員工口罩				97%	37%
2.2 駕駛座加裝壓克力防疫隔板	>90%	3.8-4.6	3.6-4.4	85%	68%
2.3 強制配戴口罩				100%	39%
2.4 僅允許後車門上車				60%	8%
2.5 停止車上售票	65-80%	受訪者評分差異極大，部分給予此類措施較高分數，部分卻給予較低分數		64%	36%
2.6 實施梅花座				76%	7%
2.7 用貼紙在車廂地板標出乘客站立位置				74%	36%
2.8 用標示區隔乘客移動方向				70%	32%
2.9 取消現場售票				17%	11%
2.10 車上禁止/限制飲食	20-50%			83%	56%
2.11 量測員工體溫				自然選項	6%
2.12 提供乘客口罩(透過自動販售機)				41%	9%
2.13 車上禁止使用手機交談	10%	2.6	2.9	33%	22%
2.14 要求乘客填寫健康聲明書	0%	1.6	2.3	13%	0%

註 1：2.2 措施項目較適用於駕駛員與乘客相距較近之運具，例如公車與有軌電車等。

註 2：2.4 措施項較適用於駕駛員與乘客相距較近之運具，例如公車與有軌電車等。

註 3：原文對於 2.11 措施項目於「遇新一波嚴峻疫情時將採行此措施之比率」，係標註 NS，惟文中並未述及該英文縮寫之意涵，此處翻為「自然選項」係本研究推論。

註 4：針對 2.12 措施項，有受訪者表示會提供口罩予口罩破損之乘客應急。

註 5：2.14 措施項目較適用於須事先訂票之長途公共運輸。

表 3 各國運輸部門因應疫情衝擊採行措施調查表(續 1)

措施類型及項目	採行比率	恢復運量 成效(1~5)	成本效益 性(1-5)	新嚴峻疫情 時採行比率	擬長期採 行比率
3.與乘客溝通					
3.1 告知乘客新搭乘規範	100%	4.2	4.1	100%	76%
3.2 透過宣傳導正公共運輸是染疫高 風險場所之誤解	45-65%	3.2-3.5	3.4	87%	54%
3.3 以簡要訊息說明公共運輸是妥適 的運具選擇				85%	80%
3.4 培植員工成為更加關注乘客需求 之東家角色				80%	70%
3.5 運用行動大使向大眾見證搭乘公 共運輸是安全的				75%	40%
3.6 與觀光旅遊組織合作成為共同宣 傳夥伴	28%	2.8	2.6	61%	44%
4.透過運輸供給與運輸需求管理減少 車內擁擠					
4.1 增加運輸供給或保持疫情前服務 水準	73%	3.9	2.5	79%	45%
4.2 透過宣導活動鼓勵乘客於離峰時 段搭乘	62%	3.3	3.3	84%	79%
4.3 導入區間車或跳蛙式停靠方式	30%	2.7	2.4	56%	19%
4.4 提供早鳥票或團體票等優惠票予 同意實施彈性上下班之企業	6%	2.0	2.8	受訪者表示有興趣嘗 試看看	
4.5 與大學院校合作，使學生避開在 尖峰時段搭車	12%	2.2	2.3		
4.6 採取強制預約座位制	3%	2.3	1.8		
4.7 離峰時段票價調降	3%	2.2	2.0	N.A.	
5.票價政策					
5.1 提供免費票給特定族群乘客，例 如封城期間仍須外出工作之行業 人員、醫院員工及年輕人等	27%	2.4	2.1	N.A.	
5.2 結合多元運具促進整合票證發展	24%	2.8	2.8		
5.3 推出忠誠顧客方案	21%	2.9	2.6		
5.4 公共運輸票證與特殊活動票證聯 合銷售	15%	2.2	2.3		
5.5 提供通勤費用計算系統(app)，依 據乘客在特定期間實際旅次數找 出運費最佳方案	15%	2.9	2.9		
5.6 調降票價	9%	1.5	1.7		
5.7 取消商務艙	0%	1.1	1.2		

註 1：3.2 及 3.3 措施項目中之「公共運輸」用詞，在原文用詞係為 train。

註 2：運輸部門可能囿於疫情期間商務與休閒旅次量仍處低點而未將 3.6 措施項目列為優先。

表 3 各國運輸部門因應疫情衝擊採行措施調查表(續 2)

措施類型及項目	採行比率	恢復運量成效(1~5)	成本效益性(1-5)	新嚴峻疫情時採行比率	擬長期採行比率
6.創新工具					
6.1 提供單程票款或定期票款線上預付工具	71%	3.4	3.2	89%	95%
6.2 藉由手機應用程式顯示公共運具擁擠程度即時資訊以導引人流	52%	3.7	2.9	84%	90%
6.3 引進電子錢包/行動支付系統	41%	3.4	3.2	82%	94%
6.4 公車裝置非接觸式停車按鈕 (使用全像投影技術)	10%	3.1	2.6	N.A.	

依據上述調查，恢復運量成效較高之措施(有效性評分)彙整如下：

- 1.措施 2.1 提供員工口罩、措施 2.2 駕駛座加裝壓克力防疫隔板、措施 2.3 強制配戴口罩(3.8-4.6 分)
- 2.措施 3.1 告知乘客新搭乘規範(4.2 分)
- 3.措施 1.4 加快空氣之置換更新(4.1 分)
- 4.措施 4.1 增加運輸供給或保持疫情前服務水準(3.9 分)
- 5.措施 1.1 增加車廂內部清消頻率(3.8 分)
- 6.措施 6.2 藉由 APP 顯示公運擁擠程度即時資訊以導引人流(3.7 分)
- 7.措施 1.5 落實於車站各處配置清消用品(3.5 分)
- 8.措施 3.2 透過宣傳導正公運是染疫高風險場所之誤解、措施 3.3 以簡要訊息說明公運是妥適的運具選擇、措施 3.4 培植員工成為更加關注乘客需求之東家角色、措施 3.5 運用行動大使向大眾見證搭乘公運是安全的(3.2-3.5 分)
- 9.措施 1.2 增加車站清消頻率(重點為地板、門等碰觸點)、措施 6.1 提供單程票款或定期票款線上預付工具、措施 6.3 引進電子錢包/行動支付系統(3.4 分)

依據上述調查，成本效益性較佳之措施(效益性評分)彙整如下：

- 1.措施 2.1 提供員工口罩、措施 2.2 駕駛座加裝壓克力防疫隔板、措施 2.3 強制配戴口罩(3.6-4.4 分)
- 2.措施 3.1 告知乘客新搭乘規範(4.1 分)
- 3.措施 1.4 加快空氣之置換更新(3.8 分)
- 4.措施 3.2 透過宣傳導正公運是染疫高風險場所之誤解、措施 3.3 以簡要訊息說明公運是妥適的運具選擇、措施 3.4 培植員工成為更加關注乘客需求之東家角色、措施 3.5 運用行動大使向大眾見證搭乘

公運是安全的(3.4 分)

- 5.措施 4.2 透過宣導活動鼓勵乘客於離峰時段搭乘(3.3 分)
- 6.措施 6.1 提供單程票款或定期票款線上預付工具、措施 6.3 引進電子錢包/行動支付系統(3.2 分)
- 7.措施 1.1 增加車廂內部清消頻率、措施 1.3 加強駕駛座及車站員工辦公桌之清消(3.1 分)
- 8.措施 1.5 落實於車站各處配置清消用品(3.0 分)

依據上述調查，當遇新一波嚴峻疫情時預計採行比率較高之措施(預計採行比率值)如下，此問項可反映出受訪者根據自身執行經驗或觀察他人執行成效，重新思考後較願意採行之措施：

- 1.措施 2.3 強制配戴口罩、措施 3.1 告知乘客新搭乘規範(100%)
- 2.措施 1.1 增加車廂內部清消頻率、措施 2.1 提供員工口罩(97%)
- 3.措施 1.3 加強駕駛座及車站員工辦公桌之清消(92%)
- 4.措施 6.1 提供單程票款或定期票款線上預付工具(89%)
- 5.措施 3.2 透過宣傳導正公共運輸是染疫高風險場所之誤解(87%)
- 6.措施 1.2 增加車站清消頻率(重點為地板、門等碰觸點)、措施 2.2 駕駛座加裝壓克力防疫隔板、措施 3.3 以簡要訊息說明公共運輸是妥適的運具選擇(85%)
- 7.措施 4.2 透過宣導活動鼓勵乘客於離峰時段搭乘、措施 6.2 藉由 APP 顯示公運擁擠程度即時資訊以導引人流(84%)
- 8.措施 1.4 加快空氣之置換更新、措施 2.10 車上禁止/限制飲食(83%)
- 9.措施 6.3 引進電子錢包/行動支付系統(82%)

依據上述調查，疫情緩和後仍會長期持續施行之措施(預計施行比率值)彙整如下，這些措施應是具有減緩疫情衝擊之外的衍生效益，使得受訪者認為在疫情緩和後仍值得長期持續施行：

- 1.措施 6.1 提供單程票款或定期票款線上預付工具(95%)
- 2.措施 6.3 引進電子錢包/行動支付系統(94%)
- 3.措施 6.2 藉由 APP 顯示公運擁擠程度即時資訊以導引人流(90%)
- 4.措施 3.3 以簡要訊息說明公共運輸是妥適的運具選擇(80%)
- 5.措施 4.2 透過宣導活動鼓勵乘客於離峰時段搭乘(79%)
- 6.措施 3.1 告知乘客新搭乘規範(76%)
- 7.措施 3.4 培植員工成為更加關注乘客需求之東家角色(70%)
- 8.措施 2.2 駕駛座加裝壓克力防疫隔板(68%)
- 9.措施 1.3 加強駕駛座及車站員工辦公桌之清消、措施 2.10 車上禁止

- /限制飲食(56%)
- 10.措施 3.2 透過宣傳導正公共運輸是染疫高風險場所之誤解(54%)
- 11.措施 1.4 加快空氣之置換更新(52%)

柒、結論與建議

一、疫情對我國公共運輸造成重大衝擊

受新冠肺炎疫情影響，各國公共運輸載客量明顯下滑，我國亦不例外，造成之影響主要有下列三點：

- (一)客運業者營收銳減，貸款成數較高業者無力償還貸款，帶來停駛壓力。
- (二)部分駕駛員因載客獎金縮水致薪資減少，引發離職動機。
- (三)載客量大幅減少造成運價結構改變，客運業者不堪長期虧損勢將衍生票價調漲訴求，惟此時並非票價調漲良好時機。

二、我國公共運輸復原期仍漫長

新冠肺炎疫情已蔓延近三年，迄今雖已緩和，但尚未完全結束，且因我國疫情大規模爆發時程較晚，拉長了公共運輸受衝擊時間。另因民眾生活型態已改變，居家上班及視訊會議漸被民眾習慣接受，不會全然恢復至疫情前狀況，這使得通勤旅次占比較高之公共運具難以在短期內讓載客量恢復至疫情前水準。

三、需要協助客運業者減災及興利

面對新冠肺炎對公共運輸造成之重大衝擊，主管機關必須協助客運業者保住元氣撐過黑暗期，以避免出現業者退出市場，以致在疫情緩和後反而沒有業者提供服務之慘況，爰需要協助客運業者減災及興利。減災方向包括減少客運業者營運虧損及給予客運業者現金流挹注。興利方向主要為重建民眾搭乘公共運輸之信心及引導民眾改變運具選擇行為。

四、減少客運業者營運虧損之建議

- (一)載客量少之路線，可改採預約乘車機制並允許班次機動調整。以國道客運路線為例，說明如下：
 - 1.每日班表區分為固定班次及彈性班次。
 - 2.彈性班次採預約乘車模式，該班次購買預售票乘客達一定人數時方才出車提供服務(出車門檻值由客運業者經成本效益分析後提出)。
 - 3.彈性班次如欲取消出車，應事先告知預約乘客俾利其因應(例如至少於4小時前告知)，並應將票款全額退還，或協助其改搭下一班車。

(二)鼓勵經營相同路線業者互相合作集中出車。以國道客運路線為例，說明如下：

- 1.預約乘車人數未達出車門檻值時，經乘客同意，可將其轉介至其他可提供服務之業者(如票價有差異，應協助乘客進行退差額或補差額)。
- 2.轉介乘客之客運公司可向接收乘客之客運業者收取佣金。

五、給予客運業者現金流挹注之建議

雖然減少客運業者營運虧損之措施可協助業者減少開一班賠一班之問題，但並無法化解收入銳減帶來之負面影響，例如業者無力償還貸款之問題，以及駕駛員因收入減少而離職之問題。因此對於受創嚴重且財務狀況極不樂觀之業者建議應給予必要協助，使其能夠順利渡過黑暗期。建議辦理方式為，由客運業者自行提出需要政府協助事項，並說明政府在疫情期間提供之紓困措施(例如低利貸款或薪資補助等)有何不足之處或難以適用之處，再據此協商業管單位討論，評估是否能在非常時間給予這些受創嚴重且財務狀況極不樂觀之業者進一步協助，使其能夠保住元氣撐過黑暗期。此外，亦可評估適度調漲基本運價，使客運業者營收增加以維持合理投資報酬率，但宜由政府提供價差補貼，使乘客支付票價不變，以免對運量恢復造成負面影響。

六、重建民眾搭乘公共運輸之信心之建議

(一)持續落實運具與場站消毒、乘客體溫檢測、配戴口罩、飲食規範、容量管控等防疫措施。

(二)運用科技防疫。

- 1.透過線上預購車票或行動支付減少接觸。
- 2.運用大數據分析並公布各時段班車擁擠程度資訊以導引入流。於疫情嚴峻時，相關公共運輸業者可考量依據運具搭乘空間大小，推算乘客維持 1.5 公尺狀況下能搭載之乘客數，以此做為基準值，公布近期各時段班車擁擠程度資訊，供民眾搭乘決策之參考使其安心。此亦可做為業者滾動檢討班次是否增減之參考指標。

七、引導民眾改變運具選擇行為之建議

- 1.辦理行銷活動，輔以提供搭乘優惠措施。
- 2.持續進行公共運輸建設，增進公共運具之吸引力。
- 3.結合淨零排放訴求，請地方政府適度強化私人運具使用管制。

參考文獻

1. Philip Plotch, “Transit Ridership: Not Expected to Return to Pre-Pandemic Levels This Decade”, The Eno Center for Transportation, 27, June, 2022.
2. Skylar Woodhouse, “US Public Transport Recovery Still Several Years Away, S&P Says”, Bloomberg, 28, July, 2022.
3. ING Research, “European Public Transport Recovers, but Commuting Has Changed”, 15, ING Think, July, 2022.
4. Win Back Passengers: Facts, Figures and the New Normal, UITP Europe, November, 2021.
- 5.交通部統計處，105 年「民眾日常使用運具狀況調查」摘要分析及交叉分析表，民國 106 年。
- 6.交通部統計處，109 年「民眾日常使用運具狀況調查」摘要分析及交叉分析表，民國 110 年。
- 7.交通部統計查詢網
<https://stat.motc.gov.tw/mocdb/stmain.jsp?sys=100>
- 8.經濟學人雜誌 The global normalcy index
<https://www.economist.com/graphic-detail/tracking-the-return-to-normalcy-after-covid-19>