

2008年鹿港慶端陽活動接駁計畫之成效分析^{註1}Effectiveness Analysis of Shuttle Bus Plan for 2008
Dragon Boat Festival Activity in Lu-Gang李穎 Ying Lee¹ 陳立岳 Li-Yueh Chen²李珍玫 Zhen-mei Lee³

摘要

為瞭解 2008 鹿港慶端陽節慶活動之接駁計畫實施成效，本研究以調查推估方法，調查推估計算參與鹿港慶端陽活動之接駁車搭乘人數與車流量，比較有無實施接駁計畫下，交通與環保績效的差異。接駁計畫確實有助於降低車流量、提升道路服務水準、減少能源消耗與溫室氣體排放。本研究提出之成效分析程序、項目、指標有助於節慶活動主管機關與承辦單位具體檢視接駁計畫實施成效與修正計畫內容，極具實務應用價值。

關鍵詞：調查、推估、彰化、節慶、接駁計畫

Abstract

To analyze the effectiveness of shuttle bus plan, this study surveyed and estimated the numbers of tourists, vehicle flow, passengers by shuttle bus and discusses the performances on traffic and green issue when the administration implemented the traffic plan and access service. The results of evaluation indicated that the traffic plan indeed benefits on the decrease of traffic flow, enhances the road service quality, decreases the energy consumption and reduces carbon dioxide exhaust. This research showed a practicable process and model for public sector to evaluate the performance of traffic plan at each large-scale activity.

Key words: Investigation, Estimation, Chang Hua, Festival, Access service

^{註1} 感謝彰化縣政府委託計畫執行與彰化縣警察局各項協助，得以順利完成本研究結果，特此致謝。

¹ 明道大學餐旅管理學系助理教授（聯絡地址：52345 彰化縣埤頭鄉文化路 369 號，電話：04-8876660 轉 7829，E-mail:yinglee1017@gmail.com）。

² 明道大學行銷與運籌學系助理教授。

³ 明道大學餐旅管理學系助理教授。



壹、前言

一、研究動機

隨著社會進步，生活水準提升，民眾日益注重休閒生活品質。觀光旅遊服務產業已被政府視為重點發展的區塊。各層級政府藉由大型活動的舉辦，提供民眾休閒活動的場所與機會、促進經濟活動的興盛、達到推廣各地風情與特色的目的並提升地區知名度。目前國內針對大型觀光節慶活動效益評估相關研究也多以活動滿意度、整體效益、經濟效益或效益認知為主[1, 2, 3]。

活動舉辦單位為因應大量人潮的湧入，往往會擬定各項交通維持計畫，試圖降低交通因素對於民眾的影響。但交通計畫中的各項措施，分別可為社會、政府與民眾帶來多少的效益，實有必要加以評估。瞭解交通計畫的成效後，才可回饋後續活動舉辦時交通計畫擬定之修正，以達到交通計畫施行之目的。

二、研究目的

因此，本研究認為除了關注節慶活動帶來經濟方面的增量效果外，也應該關心節慶活動中人潮與車潮所引發的負面效果，藉由交通計畫的施行能達成多少程度的舒緩，降低活動舉辦地區的傷害，並作為未來大型節慶活動規劃之參考。然而，節慶活動的舉辦之各項支出繁雜，最後用於評估活動成效之經費已所剩不多，故本研究亟思如何在有限經費下，以簡易的系統性調查與科學分析方法，評估大型節慶活動舉辦時接駁交通對於環境與遊客之影響。

本研究以彰化縣政府「鹿港慶端陽」系列活動進行實證，此為國家年度觀光重點發展活動之一，以節慶活動、民俗藝術表演之型態，整合觀光資源，發展地方觀光特色；規劃整合縣內重大觀光活動；提昇觀光旅遊品質及觀光宣導行銷。調查並推估參與此系列活動的車流量、大眾運輸使用率等資料，從交通效率提升、能源環境的影響評估交通計畫實施後的成效。調查與評估結果除可瞭解本次活動之交通計畫實施成效外，亦可做為其他各項活動主辦單位與承辦單位工作團隊檢討改善與後續施政之參考，落實觀光政策之推動。

三、鹿港慶端陽接駁車計畫內容

鹿港慶端陽活動範圍橫跨彰濱與鹿港地區，包含「吉安水道」龍舟賽會場、「鹿港老街」藝文形象商圈、「天后宮、立德會館、福興穀倉」展覽、「台明將玻璃館、白蘭氏健康博物館」等地，各活動地點分佈如圖 1 所示。活動期間為民國 97 年 6 月 7 日至 6 月 15 日，6 月 7 日至 8 日兩天因龍舟賽會舉辦而吸引大量人潮，故為交通尖峰。

為因應活動人潮與車潮所可能帶來的交通衝擊，此活動接駁車計畫相關配合措施如下：

- 一、開行 2 線接駁專車，鼓勵民眾使用大眾運輸。
- 二、限制私人運具接近活動地區，管制範圍以復興路以南、復興南路以北、民生路以東，並於鹿港鎮外圍規劃設置多處免費停車場，以提供停車轉乘接駁車或步行進入鹿港鎮內。
- 三、盡量簡化管制之內容並避免改變，以降低民眾的不適。



- 四、對於活動管制與疏導的措施有充分的資訊提供。
- 五、主要道路維持擠而不塞的最低車流運作標準，並維持行人通行的安全及通暢。



圖 1 鹿港慶端陽接駁交通計畫實施範圍

貳、文獻回顧

每項活動、政策或措施的實施皆會產生成效。量化的成效評估常見的有經濟效益、環境改善效益評估、交通效益等。

在節慶活動方面，謝玉文等人[1]、林晏洲等人[2]、李君如與莊惠晶[3]等研究皆有從經濟效益的角度評估節慶活動對於該地區所帶來的效果，但對於節慶活動的交通與環境等層面較少有具體且完整的分析。

關於大型活動，各主辦單位多會於活動舉辦期間研擬交通維持改善計畫，計畫中亦多以「大眾運輸載客數」、「速率」、「車流量(輛/小時)」、「道路每小時小客車當量流量(pcu/小時)」、「道路服務水準」等指標作為維持計畫擬定之成效參考指標[4, 5, 6]。2008年台北跨年晚會交通維持計畫成效報告[4]簡單比較了活動期間與一般日尖峰時段，兩者在平均行車速率、道路車流量、服務水準等方面的差異。賴文泰與李俊賢[5]即以此等指標討論活動規模、參與者使用運具比例、活動參與人數與活動形成交通量間的關係。

關於活動中交通因應措施的實施成效，有考慮環保指標進行分析的文獻不多，2008大台北國際無車日活動執行成效報告中[6]除了比較上述交通層面的成效分析外，另以儀器監測活動前後之空氣品質與噪音，直接以儀器收集之數據進行環境指標的比較。空氣污染的比較項目包含有氮氧化物(NO_x)、二氧化氮



(NO₂)、一氧化氮(NO)、二氧化硫(SO₂)、一氧化碳(CO)、二氧化碳(CO₂)。其他交通政策或措施實施的成效評估研究，如公車專用道環境效益(7)、自行車道之效益分析(8)，則是考慮了能源消耗與一氧化碳、二氧化碳、碳氫化合物、氮氧化物等氣體的排放量作為評估指標。

前述文獻對於交通措施在交通與環境方面的評估，多有自動偵測儀器設備協助收集相關數據，故部分文獻即可比較事前事後之偵測數據進行分析(4, 6, 8)，另一部份文獻則可利用自動偵測之數據(如車流、速率)，配合車輛運動加減速、車道變換、延滯等因素，建立能源消耗推估模式。

參考上述文獻對於活動舉辦成效的評估指標，配合本計畫特色、經費、人力、無儀器監測與資料收集等條件限制下，本研究選擇了車流量、道路服務水準、能源消耗、溫室氣體(例如：二氧化碳、甲烷、一氧化二氮)排放等指標，並建立簡易的推估式來分析節慶活動接駁計畫之成效。

參、調查推估程序與具體成效分析

本研究規劃之節慶活動接駁計畫成效分析如圖 2 所示。在有限經費與人力下建立車流量調查推估與接駁車搭乘人數調查推估方法，比較有無接駁交通計畫實施下，道路交通服務水準與環保成效的差異。

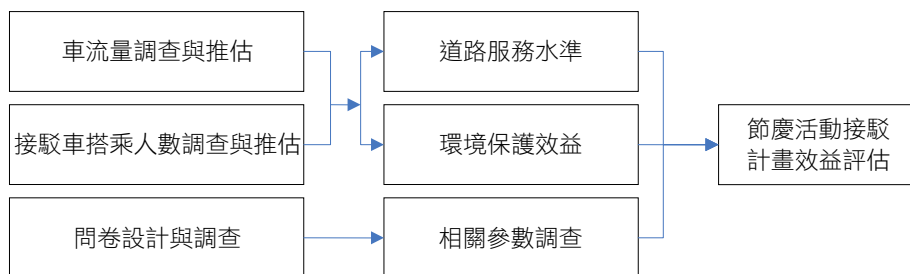


圖 2 節慶活動接駁計畫成效分析程序

鹿港慶端陽活動範圍主要在鹿港鎮及彰濱工業園區，活動期間此區進行交通管制，進出彰濱工業區管道僅有鹿工路一處、進出鹿港鎮內以民權路之車流為多。在本計畫案經費與人力有限的條件限制下，交通量調查選定鹿港鎮民權路往南代表鹿港鎮之交通狀況，鹿工路往西代表進入彰濱工業園區的交通狀況。調查日期選擇活動舉辦期間的高峰 6 月 7 日與 6 月 8 日。調查時段分為上午 09:00~11:00、中午 11:00~13:00 以及下午 13:00~17:00 三個時段。調查各時段車流量外，並另配合問卷調查取得推估公式中所需之各項調整參數，共發出 961 份問卷，回收有效問卷 717 份。

一、車輛數調查與推估

根據每日調查結果以公式 1 統計出單日進入各場地之車輛數，其中各場地遊客平均停留時間根據問卷調查顯示，鹿港老街之遊客停留約 1.25~2.45 小時，吉安水道因場地日曬嚴重且無遮蔽，故遊客停留約 0.5~2.5 小時。以 TEP 除以 AST 呈現時段內車輛數流轉的趨勢。



$$VEP_{g,k} = \sum_{t=1}^3 VEPP_{g,k,t} \times \frac{TEP_{g,t}}{AST_{g,t}} \dots\dots\dots(1)$$

其中

- VEP：單日各活動場地各車種之車輛數(輛)
- VEPP：單日各活動場地每時段各車種之車輛數(輛)
- AST：各活動場地遊客平均停留時間(分鐘)
- TEP：各時段時間長(分鐘)
- g：活動場地，共 2 處，1=鹿港老街、2=吉安水道
- t：時段，1=上午 9:00~11:00、2=中午 11:00~13:00、3=下午 13:00~17:00
- k：車種，1=自用小客車、2=計程車、3=小貨車、4=機車、5=大客車、6=大貨車

活動期間調查之交通流量如表 1 所示。本次活動兩天內為鹿港地區帶來了約 6 萬多輛之車潮，其中參考公路容量手冊(9)中之小客車當量值（鹿工路採用郊區多車道：機車=0.7、大車=1.5；民權路採用市區幹道：機車=0.3、大車=2）計算出小客車單位(Passenger Car Unit, PCU)。其中，調查日 15:30 至 16:30 車流量達到該日尖峰，故以該小時交通量為尖峰小時交通量。

表 1 活動期間自外地進入鹿港地區之交通流量

日期		小客車 (輛)	計程車 (輛)	小貨車 (輛)	機車 (輛)	大客車 (輛)	大貨車 (輛)	總計(PCU)	尖峰小時 交通量 (PCU/小時)
6/7	民權路往南	3951	0	1115	2187	478	0	6678	1071
	鹿工路往西	9267	45	2435	3238	974	2050	18550	3071
6/8	民權路往南	7451	0	0	4940	800	88	10708	1558
	鹿工路往西	18172	40	500	11143	1272	0	28419	4316

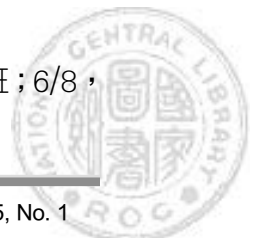
二、接駁車搭乘人數調查與道路服務水準

接駁車人數調查則是於上午 9:00~11:00、中午 11:00~13:00 以及下午 13:00~17:00 三個時段中，派調查員隨車記錄乘客總數，最後乘上該時段發車總班數。公式 2 為詳細計算過程。接駁車運行時間自 9:00 至 19:00，每日共服務 10 小時。受限於經費與人力，故配合車輛數調查一併於 9:00 至 17:00 調查接駁車搭乘人數，以此為依據推估接駁車服務 10 小時之成效。

$$TBP_r = \sum_{t=1}^3 \left(BEP_{r,t} \times \frac{TBN_r}{10} \times H_{r,t} \right) \dots\dots\dots(2)$$

其中

- TBP：各路線接駁車搭乘總人數(人)
- BEP：每時段各路線接駁車平均每班次搭乘人數(人)
- TBN：當日各路線發車總班次(6/7，彰濱線 180 班、鹿港鎮內線 150 班；6/8，彰濱線 300 班、鹿港鎮內線 150 班)



H : 各時段小時數(小時)
 r : 路線, 1=彰濱線、2=鹿港鎮內線

接駁車乘客調查統計如表 2 所示。兩天 9:00 至 17:00 使用接駁車的遊客約有六萬多人次，其中七至八成乘客來自小客車使用者，不到一成的乘客來自機車使用者。小客車使用者，平均 1.9~2.5 人共乘一小客車，每部機車乘客平均約 1.3~1.7 人。

表 2 活動期間接駁車乘客統計

日期	6/7		6/8	
	鹿港鎮內線	彰濱線	鹿港鎮內線	彰濱線
乘客數(人)	8663	7560	18518	31725
來自小客車之轉乘者	比率	0.786	0.786	0.849
	平均同行人數(人)	1.9	1.9	2.5
	小客車輛數(輛)	3563	3109	5372
來自機車之轉乘者	比率	0.072	0.072	0.077
	平均同行人數(人)	1.3	1.3	1.7
	機車輛數(輛)	452	394	716

當無提供接駁車服務時，搭乘接駁車之乘客將會使用原有之交通工具參加活動使得交通量增加。故以公式 3 推估，抽離接駁車服務後，乘客轉回使用小客車與機車之交通量。

$$VN_{r,v} = TBP_r \times P_{r,v} \times GTP_{r,v} \dots\dots\dots(3)$$

其中

- VN : 車輛數(輛)
- P : 比率，轉乘者所使用之交通工具佔全體乘客數之比率(%)
- GTP : 轉乘者平均同行人數(人)
- v : 車種，1=小客車、2=機車

沒有接駁車服務時，小客車分別增加 3563~10774 輛不等，機車分別增加 452~1435 輛。表 3 即為將接駁車乘客轉回使用原有交通工具後之交通流量，大客車數量因無接駁車服務而相對減少。表 4 比較出活動舉辦時有無接駁車服務狀況下之交通流量狀況。原有接駁車提供服務時，道路服務水準可維持在 B-D 級，車流不穩定續進，延滯發生但仍可容忍。當抽離接駁車服務後，兩路段之交通流量增加使得道路服務水準降低至 D-F 級，尤以 6 月 8 日當日之狀況將特別嚴重，自原有的服務水準降低了 2 級。由此即可瞭解接駁車對於交通紓解之助益。



表 3 活動期間自外地進入鹿港地區之交通流量(無接駁車服務)

日期		小客車 (輛)	計程車 (輛)	小貨車 (輛)	機車 (輛)	大客車 (輛)	大貨車 (輛)	總計 (PCU)	尖峰小時 交通量 (PCU/小時)
6/7	民權路往南	7515	0	1115	2639	373	0	10167	1570
	鹿工路往西	12377	45	2435	3632	848	2050	18671	3528
6/8	民權路往南	13740	0	0	5778	695	88	16863	2463
	鹿工路往西	28946	40	500	12579	1062	0	39884	5953

表 4 活動期間有無接駁車服務下之交通狀況與成效

日期		有接駁車服務				無接駁車服務		
		容量 C (PCU/小時)	尖峰小時 交通量 V (PCU/小時)	V/C	服務 水準	尖峰小時 交通量 V (PCU/小時)	V/C	服務 水準
6/7	民權路往南	2100	1071	0.510	B	1570	0.748	D
	鹿工路往西	4200	3071	0.742	D	3528	0.840	D
6/8	民權路往南	2100	1558	0.731	D	2463	1.173	F
	鹿工路往西	4200	4316	1.028	F	5953	1.417	F

三、環境保護成效

地球資源有限，能源隨消耗逐漸減少，能源價格因此日益高漲。溫室氣體(例如：二氧化碳、甲烷、一氧化二氮)的排放加重了溫室效應與氣候異常。保護環境已是刻不容緩。依據前節推算出接駁車所代替的小客車與機車之車流量，可進而以公式 4, 5, 6, 7 分別推算出能源消耗、二氧化碳排放、甲烷排放、一氧化二氮排放，如表 5 所示。油耗部分，參考經濟部能源局出版之車輛油耗指南(民 97 年)，以 2007 國產車銷售第一-TOYOTA ALTIS 油耗 14.5(公里/公升)為小客車油耗代表，2007 年機車銷售第一-光陽 KIW150 油耗 54.2(公里/公升)為機車油耗代表，大客車油耗則以平均 3(公里/公升)代表(10)。比較使用接駁車與私人運具的能源消耗與二氧化碳排放量，接駁車除了減少了交通量，亦達到減少能源消耗金額約 75 萬元、減少二氧化碳排放約 48987 萬公斤、減少甲烷排放約 20 公斤、減少一氧化二氮排放約 3 公斤的成效，達到環保的目標。

溫室氣體排放、能源消耗與車輛間並非為簡單線性關係，旅行速率越慢其排放量應越高。但本研究經費有限，調查所有參與活動車輛於各狀況下之行車速率實有困難，故僅能簡化以定值與線性關係推估溫室氣體排放與能源消耗效果。若以非線性關係推估，接駁車服務實際上所能減少的溫室氣體排放與能源消耗效果大於本研究推估結果。

搭乘接駁車的乘客將私人運具停妥後，利用接駁車於活動地點中移動。本活動主辦單位規劃所有車輛進入鹿港地區後，動線採單一循環方向行進。故依此特性，私人運具進入鹿港地區後若不轉換使用接駁車時，行進路線多會大於或等於接駁車行進路線。因此，本研究在經費與人力有限下簡化問題以接駁車行進路線替代私人運具可能的行駛路線。



表 5 環境保護成效

日期		6/7		6/8	
		鹿港鎮內線	彰濱線	鹿港鎮內線	彰濱線
接駁車運行時	接駁車班次數(班/日)	150	180	150	300
	能源消耗(元)	12760	38280	12760	63800
	二氧化碳排放(公斤)	1108	3324	1108	5540
	甲浣排放(公斤)	0.0576	0.1728	0.0576	0.2880
	一氧化二氮排放(公斤)	0.0576	0.1728	0.0576	0.2880
無接駁車運行 轉為使用小客車	小客車車輛數(輛/日)	3563	3110	6289	10775
	能源消耗(元)	68026	148420	120054	514205
	二氧化碳排放(公斤)	4640	10123	8189	35073
	甲浣排放(公斤)	1.6043	3.5003	2.8313	12.1269
	一氧化二氮排放(公斤)	0.5131	0.4478	0.9056	1.5515
無接駁車運行 轉為使用機車	機車車輛數(輛/日)	452	394	838	1436
	能源消耗(元)	2307	5032	4279	18328
	二氧化碳排放(公斤)	157	343	292	1250
	甲浣排放(公斤)	0.0544	0.1187	0.1009	0.4322
	一氧化二氮排放(公斤)	0.0174	0.0152	0.0323	0.0553
接駁車運行 環保成效	減少能源消耗(元)	57572	115172	111573	468733
	減少二氧化碳(公斤)	3689	7143	7373	30783
	減少甲浣(公斤)	1.6011	3.4462	2.8747	12.2712
	減少一氧化二氮(公斤)	0.4729	0.2902	0.8803	1.3188

$$GP_{r,v} = VN_{r,v} \times \frac{LM_r}{CG_v} \times GPL_d \dots \dots \dots (4)$$

其中

- GP：能源消耗金額(元)
- LM：接駁車路線長度(公里，彰濱線約 20 公里，鹿港鎮內線約 8 公里)
- CG：車輛油耗(公里/公升)
- GPL：燃油價格(元/公升，6 月 7 日，95 無鉛汽油 34.6 元/公升，柴油 31.9 元/公升)
- v：車種，1=小客車、2=機車、3=接駁車
- d：燃油類型，1=柴油(接駁車使用)、2=95 無鉛汽油(小客車與機車使用)

$$CO2_{r,v} = VN_{r,v} \times \frac{LM_r}{CG_v} \times CO2E_d \dots \dots \dots (5)$$

其中

- CO2：二氧化碳排放量(公斤)
- CO2E：各類油品之二氧化碳排放量(公斤，汽油每公升排放 2.36 公斤，柴油每公升排放 2.77 公斤)(資料來源：〔11])

$$CH4_{r,v} = VN_{r,v} \times \frac{LM_r}{CG_v} \times CH4E_d \dots \dots \dots (6)$$

其中

- CH4：甲浣排放量(公斤)
- CH4E：各類油品之甲浣排放量(公斤，汽油每公升排放 0.000816 公斤，柴油



每公升排放 0.000144 公斤)(資料來源：〔12〕)

$$N2O_{r,v} = VN_{r,v} \times \frac{LM_r}{CG_v} \times N2OE_d \dots\dots\dots(7)$$

其中

$N2O$ ：一氧化二氮排放量(公斤)

$N2OE$ ：各類油品之一氧化二氮排放量(公斤，汽油每公升排放 0.000216 公斤，柴油每公升排放 0.000144 公斤)(資料來源：〔12〕)

肆、結論與建議

一、結論

本研究在「鹿港慶端陽接駁計畫成效分析」的目標下，從「交通擁擠程度」、「環境保護」等層面著手進行討論。就交通擁擠層面而言，其下以「私人運具流量」與「道路服務水準」作為分析指標。在環境保護層面下，以「節省能源」與「減少二氧化碳排放量」、「減少甲浣排放」、「減少一氧化二氮排放」進行分析。歸納本活動成效分析結果如表 6 所示，共可提出下列三點結論：

1.本研究在經費與人力有限的狀況下提出一套分析程序對於公部門推動的慶端陽節慶活動的接駁交通計畫進行成效分析，具體呈現大型活動實施接駁交通計畫後的成效。

2.在交通擁擠方面，實施接駁計畫後，約可減少鹿港鎮內與吉安水道區域之小客車流量 3563~10774 輛、機車流量 452~1435 輛，道路服務水準可自 D~F 級提升至 B~D 級。

3.在環境保護方面，能源支出節省 75 萬元(約節省 1.33 萬公升之 95 無鉛汽油)、減少 48987 公斤的二氧化碳排放、減少 20.19 公斤的甲浣排放以及減少 2.96 公斤的一氧化二氮排放。

表 6 成效分析結果

目標	分析層面	具體影響指標	成效結果
鹿港慶端陽接駁計畫成效	1.交通擁擠程度	1.1 少私人運具交通量	小客車流量減少 3563~10774 輛 機車流量減少 452~1435 輛
		1.2 提升道路服務水準	鹿港鎮內：道路服務水準自 D 提升到 B 吉安水道：道路服務水準自 F 提升到 D
	2.環境保護	2.1 節省能源消耗	節省能源支出約 75 萬元
		2.2 少二氧化碳排放	減少 48987 公斤的二氧化碳排放
		2.3 少甲浣排放	減少 20.19 公斤的甲浣排放
		2.4 少一氧化二氮排放	減少 2.96 公斤的一氧化二氮排放

公部門為提供民眾多樣休閒機會並帶動地方區域發展，常舉辦各式大型節慶活動。同時為抒解大量活動人潮，故多會配合施行接駁計畫。利用本研究所提之程序，主管機關或承辦單位可依此系統性與科學化的分析方法，在有限的經費與人力下具體檢視交通計畫之安排與規劃恰當與否，是否達成計畫目標與



成效達成幅度。亦可依此瞭解需修正之處與修正幅度，作為日後活動規劃時之參考，顯現本研究成果極具實務應用性。

二、建議

文末提出下列數點建議供後續相關研究參考。

1.本活動計畫評估研究以彰化鹿港慶端陽活動作為資料收集與研究程序建立，未來可擴展資料收集對象至其他大型活動，例如花卉博覽會、元宵燈會等，以更多個案驗證與修正本研究流程與評估項目，有助於提升評估程序與結果的可靠程度。

2.本研究經費約只有數萬元，需包含問卷製作、禮品製作、調查人力支出、交通支出與其他雜項支出等。未來在經費與人力許可下，可再增加調查點數量與問卷樣本數，將有助於模型推估整體效果的充分性。

3.建議未來各活動主辦單位與承辦單位可以此評估程序評估計畫績效，用以對民意單位或一般遊客行銷交通計畫之實施成效。讓民意機關與參與遊客能瞭解交通計畫之實施有其具體效果，並更願意積極配合。

4.活動交通計畫評估項目除本研究所提之交通、環保外，可再思考加入其他具指標意義的評估項目，使得整體計畫評估內容更臻完備。

參考文獻

1. 謝玉文、劉秉睿、陳彥伯、莊翰華，「大型花卉觀光活動效益評估之研究-2005 台灣花卉博覽會為例」，2005 年不動產與城鄉學術研討會論文集光碟，民國 94 年。
2. 林晏洲、林庭如、林寶秀，「日月潭國家風景區之觀光經濟影響評估」，2007 第四屆台灣地方鄉鎮觀光產業發展與前瞻學術研討會論文集，第 26-38 頁，民國 96 年。
3. 李君如、莊惠晶，「節慶活動經濟效益評估—以 2007 日月潭九族櫻花祭 為例」，觀光休閒學報，第 14 卷，第 1 期，第 1-27 頁，民國 97 年 4 月。
4. 羅孝賢，「2008 年臺北跨年晚會交通維持計畫」，都市交通半年刊，第 23 卷，第 1 期，第 57-74 頁，民國 97 年 6 月。
5. 賴文泰、李俊賢，「大型活動提送交通維持計畫門檻值之研究」，都市交通季刊，第 19 卷，第 3 期，第 59-75 頁，民國 93 年 9 月。
6. 羅孝賢、黃惠如，「2008 大臺北國際無車日活動執行成效」，都市交通半年刊，第 23 卷，第 2 期，第 56-68 頁，民國 97 年 12 月。
7. 葉冠櫻，公車專用道環境效益之評估研究，台灣大學土木工程研究所碩士論文，民國 93 年 6 月。
8. 鄭光炎、吳維斌，「自行車道之效益分析與設計」，鋪面工程，第 8 卷，第 3 期，民國 99 年 9 月。
9. 交通部運輸研究所，2001 年台灣地區公路容量手冊，民國 90 年。
10. 經濟部能源局，車輛油耗指南，民國 97 年。
11. 行政院環境保護署，全民二氧化碳減量，擷取日期：民國 97 年 7 月 17 日，網站：http://co2.saveoursky.org.tw/chinese/01_knowledge/03_detail.aspx?MID=2&SID=3&ID=32
12. 經濟部能源局能源產業溫室氣體資訊中心，能源產業溫室氣體排放係數，網站：<http://eigic.estc.tw/index.asp?titlename=government2>

