

號誌路口左轉交通安全特性之分析

呂育生* 蕭永欽**

摘要

都市地區路口的左轉交通，始終是一個極為困擾的問題，不僅容易形成當地交通的瓶頸，亦常造成交通事故的發生。以號誌化路口而言，進入路口之各向車流已有號誌指示其行止，交通衝突理應為最少，甚至不應有衝突之發生，唯經實際調查顯示，台北市區號誌路口左轉肇事的件數，為總肇事件數的三分之一，足見號誌路口左轉交通之安全值得重視。因此，本研究乃收集肇事、交通與幾何設施等資料，從左轉的肇事現況，與路口特性等加以分析，並從中探討我國交通法規對左轉路權等規範，以期研提妥善的對策供主管單位參考。

一、前言

在都市路網及一般公路系統中，交岔路口是各種車流穿梭往來交會最複雜、危險之地點。而在交岔路口車流中，又以左轉車流所引起之衝突與阻塞問題最為嚴重。雖然在「道路交通安全規則」中有條文規範各種路權的優先順序，路口並設置交通號誌作週期顯示指引不同方向人車路權使用，然而因搶先左轉、未駛入內側車道左轉、直行車佔用左轉車道、違反禁制標誌左轉...等違規所造成之交通事故，卻屢見不鮮。在金慶松君的研究中即指出左轉車違規行為所佔比例為43.5%【1】。另在本研究中，對台北市區100個號誌路口肇事資料的統計顯示（如表一），左轉肇事案件所佔之比例即有31.3%，足見號誌路口左轉交通安全之嚴重性。

表一 台北市區100處號誌路口左轉肇事與總肇事件數統計

該100處號誌路口	件數	百分比
左轉肇事件數	395	31.5
總肇事件數	1252	100

以號誌化路口而言，進入路口之各行向車流已為號誌所管制，衝突應該為最少，甚至不應有衝突之發生，然而一般駕駛人不守法的惡習，加上我國交通法規在左轉路權（Right of Way）之規範上，未能明確指導用路人瞭解與使用各種不同路

* 中央警官學校警政研究所兼任副教授

** 中央警官學校警政研究所交通科學組研究生

況時受保護的路權，以致造成民眾對於都市交通的遵循有所謂「都市叢林法則」

【2】的觀感。尤其是「道路交通安全規則」第一百零二條第六款中所定“直行車尚未進入交岔路口，而轉彎車已達中心處開始轉彎，直行車應讓轉彎車先行”之條文，導致一般民眾有「加速搶先進入路口或左轉，即可取得路權」之誤解；而在事故發生時，鑑定人員對於「何者先進入路口、先達中心處」又難以判斷且常受爭議與引起糾紛，甚至被認為有鼓勵轉彎車加速以取得優先路權之嫌。【3】

促進交通安全的方法，雖可從人、車及路等三者著手，然而在車方面，目前車輛結構的安全已少有問題；在人方面，則普遍存在資料上無法明確顯示，以致對人因的掌握有限。因此，目前較可行的是在路方面著手。由於都市地區路口眾多，且路口幾何、交通設施及流量、安全等狀況又各有差異，為使問題簡化又不失其代表性，擬透過相關資料的收集與分析，深入探討左轉交通安全的特性，以期能提供妥善的對策供主管機關參考。

二、研究範圍與限制

（一）研究範圍

1. 本研究由於人力、時間的限制，故路口的選擇，係採用台北市交通管制工程處，委託鼎漢國際工程顧問股份有限公司，辦理八十三年度台北市交通流量及特性調查【4】之路口，扣除一般巷口、圓環、閃光號誌、施工及無左轉肇事或調查錯誤之路口後，計有 100 處紅綠燈行車號誌管制之主要路口（如表二），作為本研究的範圍。

表二 本研究之台北市100處號誌路口

民族西路-重慶北路	南京西路-承德路	仁愛路-新生南路	辛亥路-興隆路
民族東路-中山北路	南京東路-中山北路	仁愛路-建國南路	辛亥路-木柵路
民族東路-松江路	南京東路-林森北路	仁愛路-安和路	師大路-水源路
民權西路-承德路	南京東路-新生北路	仁愛路-光復南路	師大路-汀州路
民權東路-中山北路	南京東路-松江路	信義路-杭州南路	木柵路-興隆路
民權東路-林森北路	南京東路-建國北路	信義路-金山南路	西藏路-萬大路
民權東路-新生北路	南京東路-復興北路	信義路-新生南路	中正路-承德路
民權東路-松江路	南京東路-敦化北路	信義路-建國南路	中正路-基河路
民權東路-建國北路	南京東路-光復北路	信義路-復興南路	中正路-文林路
民權東路-復興北路	南京東路-三民路	信義路-敦化南路	中正路-中山北路
民權東路-敦化北路	長安西路-承德路	信義路-光復南路	中正路-雨農路
民權東路-撫遠街	長安東路-中山北路	信義路-松仁路	文林路-福國路
民權東路-成功路	長安東路-林森北路	信義路-松德路	至善路-故宮路
民生西路-重慶北路	長安東路-新生北路	和平西路-環河南路	承德路-大度路
民生西路-承德路	長安東路-松江路	和平西路-重慶南路	承德路-文林北路
民生東路-中山北路	長安東路-建國北路	和平東路-金山南路	中山北路-福國路
民生東路-松江路	長安東路-復興北路	和平東路-師大路	中山北路-劍潭路
民生東路-建國北路	八德路-建國北路	和平東路-新生南路	基隆路-永吉路
民生東路-復興北路	八德路-復興北路	和平東路-建國南路	基隆路-敦化南路
民生東路-敦化北路	八德路-敦化北路	和平東路-復興南路	松江路-錦州街
民生東路-光復北路	八德路-光復南路	和平東路-敦化南路	內湖路-港墘路
長春路-中山北路	八德路-東興街	和平東路-基隆路	成功路-金龍路

長春路-林森北路	八德路-饒河街	辛亥路-建國南路	永吉路-松山路
長春路-松江路	忠孝東路-研究院路	辛亥路-復興南路	南港路-三重路
長春路-敦化北路	仁愛路-杭州南路	辛亥路-基隆路	南港路-研究院路

2. 在使用肇事資料方面，則限於人力與經費，而採用台北市政府警察局交通大隊受理八十二年十月至八十三年三月計六個月間，於該100處主要號誌路口發生之左轉交通肇事案件（含重大及輕微經警方處理之案件）資料，計有395件。

3. 本研究之「左轉交通肇事」係指肇事當事者中有一方行向為左轉（含迴轉）之肇事，而非特指因左轉所引起之肇事。

4. 路口範圍則引用交通部運輸計劃委員會與內政部警政署合編「道路交通事故調查報告表填表須知」中所定義之「交岔路口內」及「交岔路口附近」兩部分。

【5】

（二）研究限制

由於曝光量（Exposure）資料缺乏且不易量測，故本研究僅引用尖峰小時流量及左轉比等二項。且該二項與總快車道數等三項特性，在量化分類時，僅求能夠簡潔描述，並無其他涵意。另外，在駕駛人屬性方面，除了人為之肇事主因外，大部分資料也因為不夠詳實，故無法作分析探討。

三、左轉肇事現況之分析

本研究根據左轉交通肇事與路口幾何、交通設施等現況資料，就十九項特性（包括有：肇事發生時段、案件嚴重程度、左轉型態、氣候、道路狀況、肇因、路口車道數、左轉車行向視界障礙、禁止左轉時間、禁止左轉車種、號誌左轉管制型態、左轉專用車道數、左轉流量比、路口尖峰小時流量、路肢數、分隔方式、號誌時相型式、肇事車種、當事人飲酒狀態等十九項）作簡單的統計分析後，如表三所示。

表三 左轉肇事現況分析

特 性	%	分 類 說 明	路口數	特 性	%	分 類 說 明	路口數
號誌時相型式	41.0	普通二時相	49	尖峰小時流量	15.9	6000CPU/HR以下	23
	0.5	早開二時相	1		44.3	6001-9000CPU/HR	41
	29.4	遲閉二時相	26		27.3	9001-12000CPU/HR	27
	12.7	左轉保護二時相	11		12.4	12001CPU/HR以上	9
	8.4	輪放式三時相	6	路況	26.3	濕潤	
	6.3	左轉保護四時相	5		73.7	乾燥	
	1.8	輪放左轉保護四時相	2	時段	13.7	00—02	
左轉號誌型式	22.8	禁止左轉			10.9	03—05	
	34.4	允許左轉			8.1	06—08	
	26.1	保護左轉			9.1	09—11	
	16.7	允許/保護左轉			13.9	12—14	
禁止左轉時間	75.2	無禁止左轉			11.6	15—17	
	8.4	全天禁止			15.7	18—20	
	12.9	7時-22時			17.0	21—23	
	2.3	7時-21時		嚴重程度	0.3	死亡	
	0.3	7時-9時17時-19時			7.3	重傷	
	0.8	7時-9時			34.7	輕傷	

	0.3	17時-19時			57.7	毀損	
禁止左轉車種	75.2	無禁止左轉		肇事型態	54.9	對向直行	
	20.0	全車種			19.2	同向直行	
	3.5	公車或大型車除外			6.5	左側穿越	
	1.3	機車			3.8	右側穿越	
左轉專用車道數	40.3	0個			0.5	對向左轉	
	46.1	1個			13.5	同向左轉	
	13.7	2個以上			0.3	左側左轉	
左轉視界障礙	28.4	無			1.3	對向右轉	
	46.3	窄式分隔島		肇事車種類型	0.5	大型車-大型車	
	20.0	寬式分隔島			9.1	大型車-小型車	
	5.3	橋墩			1.0	大型車-機車	
路肢數	16.5	三肢路口	14		55.7	小型車-小型車	
	81.5	四肢路口	84		29.1	小型車-機車	
	2.0	五肢以上路口	2		1.3	小型車-行人	
路口總快車道數	2.5	12以下	3		2.0	機車-機車	
	12.2	13-16	14		1.4	自撞	
	28.9	17-20	30	肇事原因	28.9	未依規定讓車	
	21.0	21-24	25		13.9	左轉彎未依規定	
	15.7	25-28	15		3.8	迴轉未依規定	
	19.8	29以上	13		4.3	未保持行車安全距離	
路口分隔方式	3.3	無	5		5.1	未保持行車安全間隔	
	22.0	無—中央	24		29.4	違反號誌管制或指揮	
	7.3	無—快慢	9		10.9	違反標誌(線)禁制	
	33.9	中央—中央	32		3.8	其他	
	12.9	中央—快慢	14	酒醉肇事	20.2	有	
	3.0	中央—中央快慢	3		79.8	無	
	0.5	快慢—快慢	1	左轉流量比	21.8	10% 以下	26
	17.0	混合	12		33.1	11% -20%	33
氣候	24.6	雨			27.9	21% -30%	28
	22.0	陰			6.5	31% -40%	6
	53.4	晴			10.7	41% 以上	7

另外，若參考ITE對禁止左轉考慮變數中第一項之安全變數（即一年內曾發生3次以上因左轉因素肇事者）【6】，並加以放寬，就本研究中選擇半年內左轉肇事件數超過6件之路口作排序，統計如表四所示：

表四 左轉肇事頻次較高之路口

編號	路 口	左轉肇事件數	編號	路 口	左轉肇事件數
1	辛亥路、建國南路口	14	12	八德路、復興北路口	7
2	南京東路、光復北路口	11	13	和平西路、環河南路口	7
3	中正路、承德路口	10	14	大度路、承德路口	7
4	南京東路、松江路口	9	15	民族東路、松江路口	6
5	民權東路、敦化北路口	8	16	民權東路、成功路口	6
6	南京東路、林森北路口	8	17	長春路、松江路口	6
7	水源路、師大路口	8	18	長春路、敦化北路口	6
8	中山北路、劍潭路口	8	19	長安東路、中山北路口	6
9	民權東路、中山北路口	7	20	和平東路、敦化南路口	6
10	民權東路、復興北路口	7	21	辛亥路、基隆路口	6
11	南京東路、建國北路口	7	22	中正路、文林路口	6

結果在左轉肇事頻次較高之號誌路口中，有22處路口於半年期間發生六件以上左轉肇事，可見值得注意的肇事地點甚多。

四、因子分析與群落分析

(一) 因子分析

爲了瞭解「號誌路口左轉交通」複雜且相關之眾多因素的潛在共通特性，與對左轉肇事影響的程度，俾將影響程度大者列爲改善加強的方向，進而防止左轉肇事之發生，乃就上述之十九項特性進行因子分析，並予以分類。

1. 分析過程

就本研究所選擇之左轉肇事在十九項之特性資料，依同一肇事特性予以累計，再對各特性的累計次數，利用主成分分析法進行因子分析，其中根據H. Kaiser所倡議的方法（以能解釋變異數之能力小於1.0之因素，即不選取）【7】，選取出七個因子數目。然後再以正交轉軸法中的最大變異數法加以轉軸，最後將因子負荷量之絕對值大於0.3者之特性取出，參考各因子負荷量之正值或負值，而分別予以命名，以探討各因子之潛在共通特性。有關轉軸後，肇事特性因子負荷量與寄與率之情形，如表五所示。

表五 轉軸後因子負荷量與寄與率表

影響因素	1	2	3	4	5	6	7	共通性
禁止車種	-.86262	.13673	-.04814	.16631	.01162	-.02221	-.04419	.79536
禁止時間	-.83999	.15732	-.02495	.08610	-.04383	-.02257	-.08904	.74873
左轉號誌	.82730	.04659	.02360	.21403	.05166	.21832	.026144	.78398
左轉車道	.74139	.22894	.04935	.15421	.10458	.30905	-.02935	.73514
總車道數	.00582	.92342	-.02684	.19433	-.04759	-.09964	-.04741	.90567
尖峰流量	-.06850	.92186	.00624	.06043	-.02593	-.04755	-.02825	.86194
氣候	.05606	-.00523	.94665	-.01944	-.04539	.01714	.03365	.90319
路況	.04954	-.01884	.93734	-.03367	-.03718	.00884	.09545	.89313
分隔方式	-.10755	.36514	-.04322	.66606	-.00682	.15148	.01827	.61372
號誌時相	.36351	.17182	.01498	.64141	.10472	-.28444	.01496	.66540
左轉視界	-.10656	.03219	.03634	.61653	.11505	-.02317	.00778	.40765
肇事主因	.22190	-.10874	-.17313	.57389	-.26852	.21932	-.15579	.56486
肇事車種	-.02724	-.03864	.02797	-.04361	-.73626	.06608	.06299	.55533
嚴重程度	.00006	.01275	-.12222	-.14684	.69406	.08594	.12205	.54067
左轉型態	.13836	-.14851	.07684	.20899	.59589	.08034	.02164	.45279
路肢數	-.15549	.05739	-.02064	.03149	.01551	-.90181	-.01063	.84250
左轉比	.42246	-.11062	.00942	.11816	.17600	.62345	.13155	.64173
時段	.08547	-.07355	-.02689	-.01219	-.05058	.08118	.82583	.70474
飲酒狀況	-.02987	-.01033	-.14879	.02284	-.11503	.00927	-.78848	.65868
寄與值	3.67075	2.57295	1.90881	1.55526	1.25256	1.21949	1.09538	

寄與率	19.3	13.5	10.0	8.2	6.6	6.4	5.8	
累積	19.3	32.9	42.9	51.1	57.7	64.1	69.9	

2. 因子命名與解釋

經由該分析，可看出十九項特性分類後，形成下列七種說明要因其累積值高達69.9%，對號誌路口左轉交通安全特性具有說明能力，故可以其做為歸類的基準。

(1) 第一因子：「左轉管制措施」因素

就第一因子之負荷量絕對值而言，依序為「禁止左轉之車種」0.86262、「禁止左轉之時間」0.83999、「左轉車行向號誌之管制」0.82730及「左轉專用車道數」0.74139。另外，「時相數」及「左轉比」等兩項之因子負荷量分別為0.36351及0.42246，亦有些許說明程度。綜合該因子之有關特性，均與左轉的管制措施有關，對整體左轉肇事的說明程度可達19.3%，乃將其命名為「左轉管制措施」因子。

(2) 第二因子：「路口大小」因素

就第二因子之負荷量而言，依序為「路口總車道數」0.92342及「尖峰小時流量」0.92186，其值頗為相近，但仍以「路口總車道數」之因子負荷量較大。另外，「分隔方式」特性之因子負荷量為0.36514，故對第二因子，亦有些許的說明程度。綜合該因子之有關特性，均可用以說明路口大小，對整體左轉肇事的說明程度達13.5%，乃將其統合命名為「路口大小」因子。

(3) 第三因子：「天候」因素

在第三因子的負荷量方面，分別為「氣候」0.94665及「道路狀況」0.93734，兩者之負荷量相近，而「氣候」之因子負荷量稍高於「道路狀況」之因子負荷量，係因道路狀況之乾燥、溼潤多由於氣候之晴、雨所造成，兩者對左轉肇事的說明程度則可達10.0%。因此，將本因子命名為「天候」因子。

(4) 第四因子：「幾何交通設施」因素

就第四因子之負荷量而言，依序為「路口分隔方式」0.66606、「號誌時相」0.64141、「左轉視界」0.61653及「肇事主因」0.57389。綜合有關特性，均係為幾何或交通設施，對整體左轉肇事的說明程度可達8.2%，於是將其統合命名為「幾何交通設施」因子。

(5) 第五因子：「肇事型態」因素

就第五因子之負荷量絕對值而言，依序為「肇事車種型態」0.73626、「肇事嚴重程度」0.69406及「左轉肇事類型」0.59589。由於左轉肇事的車種、程度及類型等，均可歸為肇事發生的型態，且對整體左轉肇事的說明程度可達6.6%。因此，本因子將其命名為「肇事型態」因子。

(6) 第六因子：「路肢」因素

就第六因子之負荷量絕對值而言，以「路肢數」0.90181較高，其次為「左轉比」0.62345，對整體左轉肇事的說明程度可達6.4%。另外，「左轉專用車道數」之因子負荷量為0.30905，亦有些許的說明程度。綜合該因子之有關特性，路口路肢數與左轉比及左轉專用車道數均有關，唯仍以「路肢數」的因子負荷量最高，乃將其命名為「路肢」因子。

(7) 第七因子：「時間」因素

包含「時段」及「飲酒狀況」等二項特性，對整體左轉肇事的說明程度可達5.8%。其因子負荷量絕對值分別為0.82583及0.78848。因一般社交聚會活動，飲酒多在夜間，可見肇事當事人酒醉與時段有所關聯，故將本因子命名為「時間」因子。

經由因子分析後，除了能更簡單地瞭解號誌路口左轉交通安全的特性，亦可得到各肇事資料在各特性座標軸的得點，進而以各路口特性得點之平均進行群落分析。

(二) 群落分析

在群落分析的過程中，並以區分式層次群落方法 (divisive hierarchical methods) 中的最小變異數法 (minimum variance method)，依各號誌路口肇事資料的特性 (即7個因子的平均因素分數) 進行分群，從每一路口均自成一個群落開始，而後根據相似性準則 (以平方歐幾里德距離來衡量各觀察值間的相似性)，把相近的事物合併成為群落，合併之順序完全視合併後群落之組內總變異數 (total within-groups variance) 之大小而定，凡使組內總變異數產生最小增量的路口即予優先合併，愈早合併之路口表示其間相似性愈高，直到所有的路口都併入同一群落，得到一群落分析之樹狀圖與各距離。再以群落間的距離來判斷，如果數個群落間的距離很接近，隨後融合群落的距離相差很大時，則可以在這兩次融合間切割，而得到最佳四個路口組群，各組群之路口如表六所示。

表六 各群組之路口表

群	路	口	名	稱
1	民族西路重慶北路	信義路新生南路	民權東路松江路	承德路南京西路
	長安東路建國北路	民權西路承德路	仁愛路新生南路	民族東路松江路
	民權東路成功路	金山南路信義路	八德路饒河街	民生東路復興北路
	和平東路復興南路	和平東路敦化南路	中正路承德路	光復北路南京東路
	文林路福國路	民權東路敦化北路	民生西路承德路	永吉路基隆路
	民生東路敦化北路	大度路承德路	八德路復興北路	成功路金龍路
	松江路長春路	和平東路新生南路	辛亥路興隆路	三民路南京東路
	信義路復興南路	辛亥路基隆路	八德路光復南路	松仁路信義路
	南京東路敦化北路			共 33 處
2	仁愛路杭州南路	中正路基隆路	仁愛路安和路	木柵路興隆路
	木柵路辛亥路	中正路雨農路	民生西路重慶北路	中正路文林路
	內湖路港墘路	民權東路林森北路	中山北路長春路	長安東路復興北路
	長安西路承德路	林森北路長春路	民生東路光復北路	杭州南路信義路
	長春路敦化北路	永吉路松山路	松江路錦州街	八德路東興街
	西藏路萬大路	三重路南港路	長安東路新生北路	共 23 處
3	辛亥路復興南路	辛亥路建國南路	仁愛路光復南路	至善路故宮路
	光復南路信義路	汀州路師大路	民權東路撫遠街	文林北路承德路
	基隆路敦化南路	水源路師大路	八德路建國北路	中山北路劍潭路
	中山北路福國路	中正路中山北路	和平東路基隆路	和平東路師大路
	和平西路環河南路	和平西路重慶南路	忠孝東路研究院路	南港路研究院路
	林森北路南京東路	民生東路松江路	林森北路長安東路	南京東路新生北路
	金山南路和平東路	松德路信義路		共 26 處
4	民權東路新生北路	信義路敦化南路	民權東路復興北路	民權東路建國北路
	南京東路復興北路	建國南路信義路	建國北路南京東路	和平東路建國南路
	中山北路南京東路	八德路敦化北路	民生東路建國北路	中山北路長安東路
	中山北路民權東路	中山北路民族東路	松江路南京東路	松江路長安東路

五、各路口群組特性

經由群落分析分成之四個路口群組，在同路口群組中有其相似性（或謂同質性），在不同路口群組間則有其相異性。為瞭解每一群體的特性，先就各群組在各特性上作差異性之卡方檢定及解釋。且為了提高檢定效率，使各項特性分類有80%以上細格之期望次數不小於5，因為太小將無法說明檢定結果，而其抽樣分配也無法很近似分配。【8】乃在可解釋的前提下，將小於5之細格予以合併，即作以下的調整：

1. 嚴重程度分類中，將死亡與重傷合併。
2. 左轉肇事型態分類中，則歸納為對向、同向及穿越三種。
3. 肇事主因分類中，將左轉與迴轉未依規定者合併；又將未保持行車安全距離與間隔者合併。
4. 禁止左轉時間分類中，將9-21、7-9與17-19等三個時段合併為其他一項。
5. 禁止左轉車種分類中，將大型車（或公車）除外與機車合併為其他一項。
6. 路肢數分類中，將三路肢及五路肢合併為其他一項。
7. 號誌時相分類中，將早開與遲閉二時相合併；左轉保護四時相與輪放左轉保護四時相合併。

四個路口群組在各項特性上之差異顯著性，經由卡方檢定（Chisquare test）結果及各路口群組之主要特性，如表七所示。

表七 各路口群組主要特性之摘要表

	顯著性	第一群	第二群	第三群	第四群
時段	※※	18-3	12-15、18-24	15-24	21-6
嚴重程度（死傷）	※	◎◎	◎◎◎	◎	◎◎◎◎
左轉肇事型態	※	對向、同向	對向	對向	對向
肇事主因	※※	違反號誌管制	未依規定讓車	違反號誌管制	未依規定讓車
氣候					
路況					
總快車道數	※※	29-32	13-16	17-20	25-28
左轉視界	※※	窄分隔島	無	窄分隔島	無
左轉比（%）	※※	11-20	21-30	41以上	10以下
當事人飲酒狀況	※	◎◎	◎	◎◎◎	◎◎◎◎
禁止左轉時間	※※	無	無	無	7-22
禁止左轉車種	※※	無	無	無	全車種
左轉號誌	※※	保護	允許	保護/允許	禁止
左轉專用車道數	※※	1	0	1	0
路肢數	※※	4	4	3	4
分隔方式		中央-中央	無-中央	混合	中央-中央
號誌時相	※※	遲閉二時相	普通二時相	遲閉二時相	普通二時相
肇事車種		小-小	小-小	小-小	小-小
尖峰小時流量	※※	◎◎	◎	◎◎◎	◎◎◎◎

(◎代表量最少，◎◎◎◎代表量最多；※：其 $P<0.05$ ，表示差異顯著；※※：其 $P<0.01$ ，表示差異極顯著)

由表七可知，四個路口群組：

1.在氣候、路況等二項特性上「無顯著差異」。

2.在肇事案件嚴重程度、左轉肇事型態及當事人飲酒狀況等三特性上，該四個路口群組有「顯著差異」；而在其餘各項特性上，則均有「極顯著差異」。

3.路口分隔方式及肇事車種類型二項，由於有超過20%以上的細格，其期望次數小於5，且合併分類後，無法有意義解釋，因此在該二項上不檢定各群組之差異顯著性，僅簡單描述其佔大部分者。

4.各路口群組之共同特性：

(1)在「左轉肇事型態」方面，均以「對向」最多，其次為「同向」。

(2)在「肇事車種類型」方面，均以「小型車-小型車」最多，其次為「小型車-機車」。

5.各路口群組之主要特性：

(1)第一群組：共33處路口，左轉肇事149件。該群組因路口數及肇事件數較多，各項特性分類涵蓋範圍較廣。唯大都為有1個左轉專用車道、有左轉保護時相、路口總車道數為四群組中最多、中央與中央有窄式分隔、四路肢之路口；左轉比、尖峰小時流量、肇事當事人飲酒比例及肇事死傷程度均為四群組中第三位；肇事主因多為違反號誌管制、且在18時至凌晨3時之夜間時段、與遲閉二時相、肇事類型為與對向直行發生最多。

(2)第二群組：共23處路口，左轉肇事69件。大都為次要幹道相交、路口較小，總快車道數及尖峰小時總流量為四群組中最少、號誌時相多為簡易的二時相管制、無分隔與中央分隔、允許左轉但無左轉專用道、四路肢、左轉流量比於四群組中居次之路口，而在該路口左轉較易與同向及對向之直行車衝突，在路權上，亦易生爭議，這亦可從該群路口左轉肇事資料中發現，其肇事主因亦多為未依規定讓車，多在下午12時至15時及夜間18時至24時肇事，嚴重死傷程度為四群組中第二位，肇事當事人飲酒之比例則為四群組中最少。

(3)第三群組：共26處路口，左轉肇事112件。大都為三路肢（丁字型）、有1個左轉專用道、尖峰小時流量及路口總快車道數在四群組中為第三位、左轉比在四群組中為最多、混合分隔方式之路口；肇事多發生在下午15時至夜間24時、於遲閉式、保護/允許左轉之普通二時相、主要肇因為違反號誌管制，肇事死傷程度則為四群組中末位。

(4)第四群組：共18處路口，左轉肇事65件。大都為市區內重要幹道相交、路口尖峰小時總流量為四群組中最大、總快車道數為四群組中第二位、四路肢、中央與中央分隔的號誌路口，因大都禁止左轉，故多無左轉專用道、且左轉百分比為四群組中最少，唯禁止左轉之時段多為7時-22時，而肇事多在夜間21時至凌晨6時期間，及普通二時相，故主要肇因大都為未依規定讓車、肇事死傷程度及肇事當事人飲酒比例於四群組中均居首位。

六、改善建議

從各路口群組之特性中，即可發現各路口左轉肇事發生的環境、背景，並非完全一致，因此在尋求改善時，除了作整體性的考量外，仍須因地、因時制宜，就各路口群組分別採取必要的措施，以期能有效防範左轉肇事的發生。綜合上述分析所得，擬提下列之改善建議，以期供主管機關參考：

（一）路口左轉路權規範之修正：

在四個路口群組特性中顯示，有二個路口群組發生左轉肇事，係多在「普通二時相」及「遲閉式二時相」、「允許左轉或保護左轉/允許左轉」號誌型式的路口，肇事主因為「未依規定讓車」，而與「對向」車流肇事最多。足見在進入路口時，左轉車與其他行向車流優先路權之歸屬，對一般駕駛人而言，這方面的認知較為缺乏。加上肇事後，責任歸屬因法令規範模糊，常生爭議。足見左轉安全的保障，不僅目前交通設施無法提供，就連最基本的交通規則在左轉路權的規範上，亦似是而非，未盡明確，最後卻以用路人的性命來作賭注，政府實在是該負起這個責任。

反觀社會國情、交通環境與我國類似的日本，在有關交岔路口路權的規範上，早在昭和四十六年(1972)六月，即將其道路交通法【9】第三十七條第二項“已右轉彎之車輛優先通行”之條文規定刪除，即確立在交岔路口，一律以直行車或左轉彎車優先於右轉彎車通行。其所持之理由，係認為“已右轉彎”之涵意未盡明確，在適用上亦衍生許多問題，且考量實際情形，右轉車由於轉彎時會有必要的減速，所以比直行車或左轉車較容易採取危險迴避措施；為使車輛駕駛人，易於了解在交岔路口簡潔且合理的交通方法，乃廢止“已右轉彎之車輛優先通行”之條文，而規定直行車與左轉車優先。因日本車輛行向係靠左開，其所謂之「右轉彎」，即與我國「左轉彎」的情況相當。故我國道路交通安全規則是宜儘快跟進修正，將第一百零二條第六款中但書之規定，「但直行車尚未進入交岔路口，而轉彎車已達中心處開始轉彎，直行車應讓轉彎車先行」，予以刪除。以確立直行車優先於左轉車通行之原則，並能使肇事責任歸屬明確。

（二）機車二段式左轉方式的宣導：

因機車在交岔路口左轉彎時，若採取與汽車相同的左轉方式，必須先駛入內側車道，伺機穿越對向直行車流，如此均與直行汽車形成嚴重交織，而容易發生危險。在前述左轉肇事統計結果中，「小型車與機車」的肇事類型更佔各群組之第二位，且其肇事而造成的死傷程度較其他車種嚴重。龍天立等學者【10】在研究都市地區交叉路口混合車流之管制策略時，即曾對所有可能之機車左轉方式（直接轉、兩段式轉、暫停轉、併入轉等四種可行方案）進行量化的評估，並考慮路口車流特性，結果以機車「兩段式左轉」在安全、效率、經濟等具有較高的效益。研究中更建議應加強交通管制措施正確觀念的宣導，使駕駛瞭解各項交通管制措施的意義及其應配合的正當駕駛行為。唯有在完整的規劃設計、從嚴合理的執法、以及正當的駕駛行為等三方面密切配合，始能發揮交通管制措施的功效。該研究所發現之「機

車兩段式左轉」的方法，曾在台北市試辦實施，效果頗佳，惟由於目前相關交通法規並未修訂，致尚未全面推廣實施，令在路口要左轉彎之機車駕駛人無所適從。

（三）路口設施缺失之改善：

1. 輔助左轉設施，如左轉專用道、指向線、標誌、左轉待轉區及轉彎線等應多設置。因其對於指示、保護左轉車輛的轉向行進，及其他車輛的免於受到其衝突干擾，均有正面的功效，且可作為對違規搶先左轉、併排插隊左轉、佔用左轉車道或左轉未依規定等執法取締及肇事責任研判之依據，唯實際上甚少設置，尤其是後面三者，致一般勤務人員對於該違規取締困難。

2. 分隔島的設置雖可阻絕某些車輛搶先左轉，但於臨近路口分隔島上的路樹或其他設施，對左轉車的視界影響甚大，易發生危險，應避免設置於臨近路口處。在第一、三及四群組中，若干路口由於有高架道路通過（如建國及新生高架等），以致近路口多有橋墩設施，亦影響左轉時的視界，雖有禁止左轉及迴轉道的設置，減少於路口左轉的困難，唯受空間限制，仍有未盡完全之處。

3. 高架道路、橋樑之上下匝道或與地面之平面道，其分出在路口者，經常造成上下匝道及左轉與直行車流交織之混亂情形，致衝突頗多，如第三群組之辛亥路、建國南路口及水源路、師大路口等，宜針對各路口個案謀求改善。

4. 圓形綠燈與左轉箭頭綠燈，在同時相不應同時顯示並亮，即使是對向同時相之不同燈面，更不應同時顯示。因圓形綠燈係指示「允許左轉、直行及右轉」，而左轉箭頭綠燈則係指示「保護左轉」，且應為權威性的代表只有該箭頭綠燈顯示時，才能左轉，此點實有賴於教育宣導，以使大眾瞭解。

5. 禁止左轉之時間，除有路口於特殊時段需要外，應力求簡單統一。如有的路口為「7-21時禁止左轉」，有的路口則為「7-22時禁止左轉」，不僅容易造成管理及執法上的不便，也易造成駕駛人的遲疑。再者，「禁止左轉」的設置，不應只是設置禁止標誌，而應提前指示駕駛人可繞道或替代之路線，尤其是路口型式複雜或設禁止左轉初期。

（四）警察執法勤務的規劃：

都市地區土地有限，故在路口硬體設施上作改善，可能受限較多；現代車輛結構安全已不是太大的問題；且因此有賴在人方面作加強。在人方面，除了從小教育的養成，即是靠執法管理了。因為空有法律存在，而不執法，不僅公權力無法伸張，而且將使民眾對政府的公信力完全喪失。因此，為使執法勤務執行有效，即應依照交通狀況、事故發生頻率及違規行為發生的多寡定派遣勤務的種類、地點及時段，妥為規劃。而這些則有賴於平日資料，持續不斷的建立、保存與統計、分析。

過去勤務的派遣，不是流於形式，就是為取締而派遣，過於消極；再者缺乏資料分析，致無法對症下藥，對危害交通安全較甚之違規行為，於易肇事或危險之時、地，採取有效勤務方式，加強取締遏止。本文在探討號誌路口左轉交通安全問題的同時，亦希望對於左轉違規執法勤務的規劃，能參考左轉肇事及各路口群組的特性，如：左轉管制措施、路口之大小、路肢數、幾何交通設施、以往肇事的型態及時間等，以期減少肇事的發生，促進交通的安全。其建議如下：

1. 勤務時間：參考各路口群組左轉肇事發生較多之時段，加強執法工作，如：

(1) 第一群組：左轉肇事多發生在下午18時至翌日凌晨3時期間，且該期間一般交通警察勤務甚少。

(2) 第二群組：左轉肇事多發生在下午12時至15時及下午18時至夜間24時期間；且該群組在凌晨0時至6時，發生較其餘時段少。

(3) 第三群組：該群組左轉肇事，除於上午6時至9時尖峰時段發生較少外，多發生在下午15時至夜間24時期間，其餘各時段左轉肇事僅相差些微。

(4) 第四群組：該群組左轉肇事多發生在夜間21時至翌日凌晨6時期間，該期間大都已過該群組路口禁止左轉的時限（7時至22時），且一般交通警察勤務甚少；再者該群組肇事之死傷比例又較其他群組為高，故該群組宜多加強該期間之執法勤務。

2. 勤務重點：除第一、三群組，肇事主因多為「違反號誌管制」，在其他兩群組肇事主因中，「違反號誌管制」亦居次位，可見其違規情形之多，故應加強該方面之執法取締；第四群組路口，由於多禁止左轉，因此在該群組路口執勤時，對於「違反標誌禁制」之違規，亦當兼顧。再者，由於左轉肇事案件中有五分之一高的比例，是與酒醉有關，而酒醉駕駛發生的情況與肇事之發生多在夜間，故似可同時合併對酒醉與違規左轉等執行勤務。對於在左轉肇事件數中發生較多的小型車及機車等兩車種，應多注意執勤。對機車勸導其即使在無標誌、標線的指示下，亦應多利用安全的二段式左轉方式，以保障其自身的安全。

3. 勤務地點：參考左轉肇事件數發生較多的路口（如前述表四中所列），或先瞭解各路口群組之特性，如：在左轉交通量大、路口幾何環境較複雜的路口，採取勤務措施似乎較能達到效益。

4. 勤務方式：儘管以交通警察在路口指揮，可以避免違規情形的發生。但是警力畢竟有限，許多時段、地點等，確實無法佈崗，民眾即有投機的心理來違規。見有警察即規規矩矩開車，一旦看不見警察活動則肆無忌憚地違規。因此，應參考美國及新加坡等實施隱密勤務【11】，埋伏在駕駛人看不見的地方，若有任何違規，尤其是搶先左轉、併排插隊左轉等，警察立即出現取締，令駕駛人捉摸不透警察是否存在，使其感覺處處無警，時時有警，即草木皆警之緊張，消除其投機心理，養成時時守法處處守法的良好駕駛行為，如此始能導正社會交通現象。另外，設置自動照相儀器採証違規資料，對於「違反號誌管制」等違規亦能認定舉發。

5. 宣導教育：由於國內對左轉路權及左轉方式的規範模糊，加上交通設施之指示不足及各路口型式不一，如對於何種號誌時相為保護左轉、何種為允許左轉或禁止左轉方面、那些路口機車須二段左轉及各路口的左轉方式等，一般人亦無從了解，致使不僅駕駛人困惑，就連交通管理人員亦無法釐清。而國人一般亦僅在考領駕照或違規講習時，才有接觸到交通法規。因此，除了立法要明確外，平時對社會大眾的宣導教育，才是最根本重要的。而在取締違規左轉的同時，亦是宣導教育的最佳時機，唯常被執法人員忽視。

(五) 本研究中，在當事人屬性、肇事及曝光量等方面，由於若干資料的登錄未盡詳實或疏漏、缺乏，故無法作更深入的探討，有必要改進。

參考文獻

1. 金慶松，「號誌化交叉口直行左轉共用車道交通特性及飽和流量之研究」，台灣大學土木工程研究所碩士論文，民國七十六年。
2. 蔡輝昇，「交通控制理論與實務」，台北，生合成出版社，民國七十九年。
3. 吳宗修、周孟書，「路權在那裡」，新竹交通大學中華民國第一運輸安全研討會論文集，民國八十三年。
4. 台北市交通管制工程處，「八十三年度台北市交通流量及特性調查」，台北，民國八十三年。
5. 交通部運輸計劃委員會、內政部警政署，「道路交通事故調查報告表填寫須知」，台北，民國七十二年六月。
6. TRR"Interim Materials on Highway Capacity"，Transportation Research Circular No.212，Jan，1980。
7. 黃俊英，「多變量分析」，台北，中國經濟企業研究所，民國八十年。
8. Siegel,S.and Castellan, Jr., N.J., Nonparametric Statistics for the Behavioral. Sciences, P.199, 2nd ed., McGraw-Hill, New York, 1989.
9. 警察廳交通局，「道路交通法」，日本東京，大成出版社，平成六年。
10. 龍天立等，「混合車流交叉口交通管制策略之研究」，運輸計劃季刊第十五卷第三期，民國七十五年。
11. 呂育生，「交通法規與管理研究」，台北，民國八十三年。