交　通　學　報
第　五　卷　第　一　期
民國九十四年十月
頁 35～頁 52

Journal of Traffic Science
Central Police University
Vol. 5 No. 1
Oct. 2005, pp. 35~52

衝突左轉停等車疏解行為之初探[1]

A Preliminary Study on Queue Discharge Behavior of Permitted Left Turns

張瓊文　Chiung-Wen Chang[2]
鄭嘉盈　Chia-Ying Cheng[3]
陳文斌　Wen-Bin Chen[4]
曾平毅　Pin-Yi Tseng[5]

摘　要

衝突左轉號誌化路口控制之重要議題，其行為相當複雜，但國內之相關研究不充分，因此本研究乃利用四個路口（五個臨近路段）之現場調查資料蒐集，進行各項基礎之交通行為分析。本研究發現衝突左轉之疏解率受先行左轉車數，利用對向間距能疏解之車數及在燈號轉換期間能疏解的車數影響。號誌週期中有先行左轉車輛者大約佔 20%~75%；有先行左轉之週期內，平均先行左轉之車數在 1.2～1.9 輛之間。左轉駕駛人之臨界間距有隨對向直行車道數之增加而增長之現象；對向只有一直行車道時之臨界間距在 3.2～3.5 秒之間；對向有二直行車道，臨界間距增加到 4.2～4.6 秒之間。在燈號轉換期間能疏解之左轉車數隨停止線到路口中央附近轉彎點之距離而變。本研究之研究成果可以作為國內相關研究之基礎。

關鍵詞：號誌化路口、衝突左轉、臨界間距

---

[1] 本文部分資料整理自交通部運輸研究所與中華民國運輸學會之合作計畫「台灣地區多車道郊區公路容量及特性研究（三）」(94-78-1221)，惟本文觀點並不代表任何單位之意見。

[2] 交通部運輸研究所運輸計畫組研究員（聯絡地址：台北市敦化北路 240 號 8 樓，電話：02-23496812，傳真：02-25450428，E-mail: changcwn@iot.gov.tw）。

[3] 交通部運輸研究所運輸計畫組約聘規劃師。

[4] 國立交通大學交通運輸研究所博士班研究生。

[5] 中央警察大學交通學系暨交通管理研究所教授。

Abstract

The study of permitted left turn behaviors which are complicated is one of the most important issues for signalized intersections controlled. However, there are scarce researches about permitted left turn in Taiwan. This study tries to collect field data on different sites to analyze the basic behaviors. This study finds that left turn queue discharge rate is influenced by leading left turn vehicles, vehicles using accepted gaps of opposed flow, and discharge vehicles in signal change interval. The leading left turn vehicles to the total left turn vehicles is about 20 to 75%, and it is about 1.2 to 1.9 vehicles. The critical gaps of permitted left turns are between 3.2 to 3.5 seconds. It is about 4.2 to 4.6 seconds when the straight opposed flow is two lanes. The discharge vehicles on signal change intervals are related to the distance form stop line to the turning point. The findings of this study could be references for the base for Taiwan's research.

Key Words: *Signalized Intersection, Permitted Left Turns, Critical Gap*

壹、前言

號誌(signal)之設置係為了分配路口各臨近路段(approaches)之時間通行權，由於各路口之幾何條件、交通狀況與交通控制情形不同，因而有許多不同的組合情境。就交通工程之觀點而言，左轉(left terns)的行為相當複雜，於號誌設計時也必須仔細考量。目前國內對於號誌化路口左轉的議題，主要探討路權【1】、時相設計【2】、機車之管制【3,4】、共用車道或疏解率【5,6,7,8】等，關於衝突左轉(permitted left turns)的議題【9】探討仍十分有限。

衝突左轉是號誌化路口控制之一重要議題。如果左轉車流相當地大，且道路幾何條件許可時，通常會設置左轉專用車道或配合保護左轉時相(protected left phase)。但在對向直行車流較大、各臨近路段之延滯或整體號誌週期長度與延滯之考量下，而無法設置保護時相，但又允許左轉情況下，則會產生有衝突左轉的情境。簡而言之，衝突左轉車流並無時相之分配，而必須利用對向車流之行車間距(gap)而進行左轉。因為與對向車流之間存在明顯之衝突與競爭，左轉車必須面臨以下情形：

1. 左轉車在綠燈始亮後，搶先在直行車到達路口衝突點（如圖 1）之前，先行左轉（如圖 2）。

2. 左轉車停等在停止線前或進入路口停等在衝突點之前，俟對向直行車流有適當之間距(gap)時，完成左轉行為（如圖 3）。
3. 當左轉車搶得左轉機會之後，如後續之左轉車疏解車距(headway)不大（跟得很近），而直行車稀少或受左轉車阻檔，則會有陸續左轉之車流（如圖 4）。
4. 如對向直行車搶得對向左轉車之適當間距以通過路口，則獲得直行通行權，其後之直行車輛如能跟進，則可以繼續直行疏解車輛。
5. 第 3.與第 4.情況很可能在綠燈時相內交互發生（如圖 5）。
6. 若已經停等在路口之左轉車輛，一直無法在綠燈時段內（左轉）通過路口，則必須利用黃燈與全紅之清道時間，儘速完成左轉而離開路口。

左轉車輛如與對向直行車有衝突，則其疏解無法持續不斷。其相關之車道容量不僅深受對向直行車抵達路口之型態的影響，也受到路口幾何設計及駕駛人行為的影響【10】。事實上，這些號誌化路口之衝突左轉行為相當複雜，國內之相關研究並沒有完整之討論或資料。故而本研究嘗試利用一些現場調查資料蒐集，進行各項基礎之交通行為分析，以作為本土性交通工程分析與研究之基礎。

交通工程對於衝突點的劃設，通常以左轉與直行車流之動線交叉點代表，此作法主要示意衝突位置，但不利於現場資料之整理與分析。由於衝突左轉車通常必須於路口中停等，俟直行車隊有適當間距時才能進行左轉，現場資料的整理必須選擇一參考線(reference line)作為左轉通過路口之基準（當左轉車通過參考線後就能順利通過路口）。故本研究在進入路口的左轉車隊通常停等之位置下游，沿對向直行車行進方向劃定一參考線，以量測這些左轉車疏解之車距（依序記錄每車後輪通過參考線之時間）。第一部於路口中停等之左轉車下游，即是左轉車流與直行車流之衝突點。

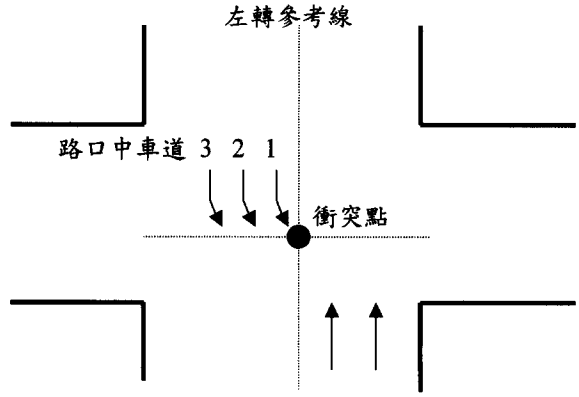

圖 1 衝突左轉疏解之參考線及車道示意圖

圖 2 左轉車於綠燈始亮後先行左轉

圖 3 左轉車等待對向車流之間距(gap)準備左轉

圖 4 左轉車利用對向車間距而依序左轉之示意圖

圖 5 左轉車與對向車於路口衝突之示意圖

貳、資料收集

本研究在有限時間內共蒐集四個路口（五套）衝突左轉之車流資料：

1. 桃園縣龜山鄉忠義路與復興路交叉路口，在忠義路『南下』臨近路段上之左轉車流。
2. 桃園縣龜山鄉復興路（縣道 105）與文化三路交叉路口，在復興路『南下』及『北上』臨近路段上之左轉車流。
3. 苗栗縣頭份鎮自強路（台 13）與永貞路交叉路口，在自強路『南下』臨近路段之左轉車流。
4. 桃園市中山路（台 1）與國際路（桃 53）交叉路口，在中山路『南下』臨近路段上之左轉車流。

上述各調查地點所在位置、幾何設計（車道數、行進方向、道路寬度等）、調查時間等，分別如圖 6 至圖 9 所示，各路口號誌時制資料如表 1 所示。

衝突左轉之左轉車流特性很特殊；一般交通量不是很大，因為若是有大量的左轉車流，且在幾何設計與其他車流條件許可下，通常會有保護時相之設計；倘若幾何條件或與對向車流之衝突太大，則在幹道上常有禁止左轉之管制。本研究所選取之 4 調查地點，主要考量能觀測到明顯衝突車流之路口，另外也要考量容易觀測之地點，如有行人陸橋、路口有高樓等。至於各地點之左轉衝突情形，儘量考量到不同車道數、單左轉與雙左轉、大量車流（故於尖峰時段錄影調查）等。

NATIONAL CENTRAL LIBRARY 國家圖書館 ROC

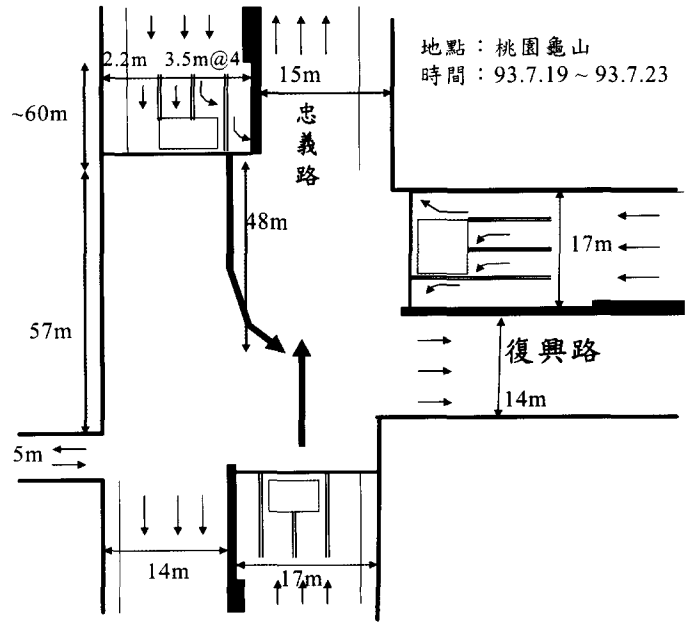

圖 6 桃園龜山忠義路與復興路交叉路口示意圖

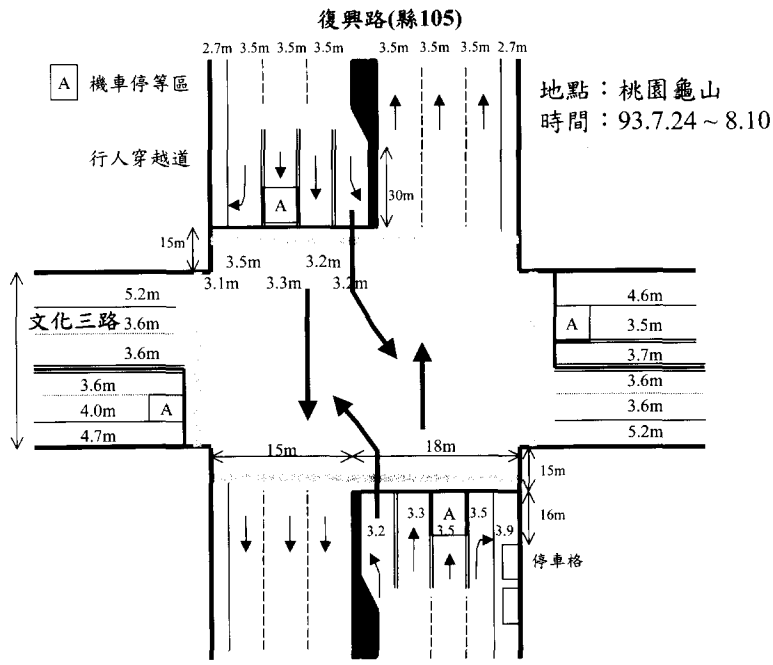

圖 7 桃園龜山復興路（縣道 105）與文化三路交叉路口示意圖

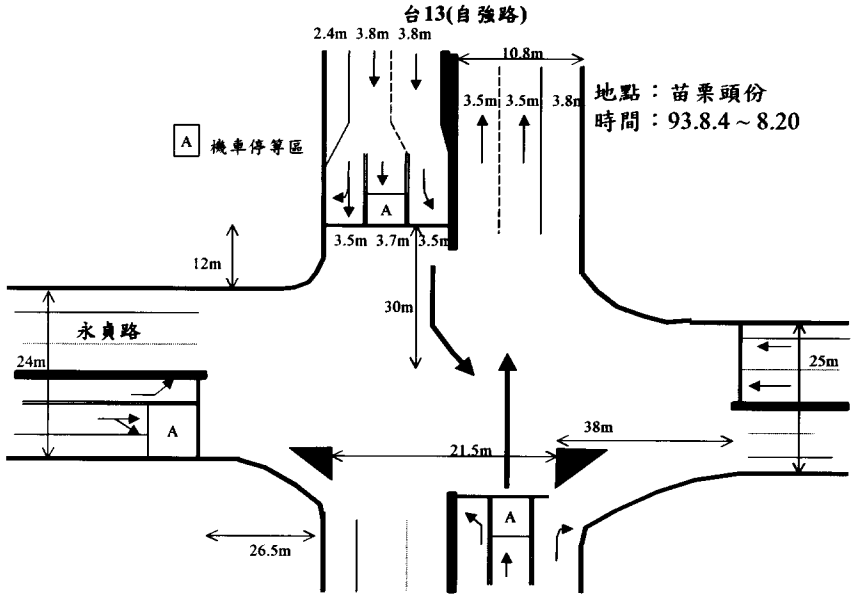

圖 8 苗栗頭份自強路（台 13）與永貞路交叉路口示意圖

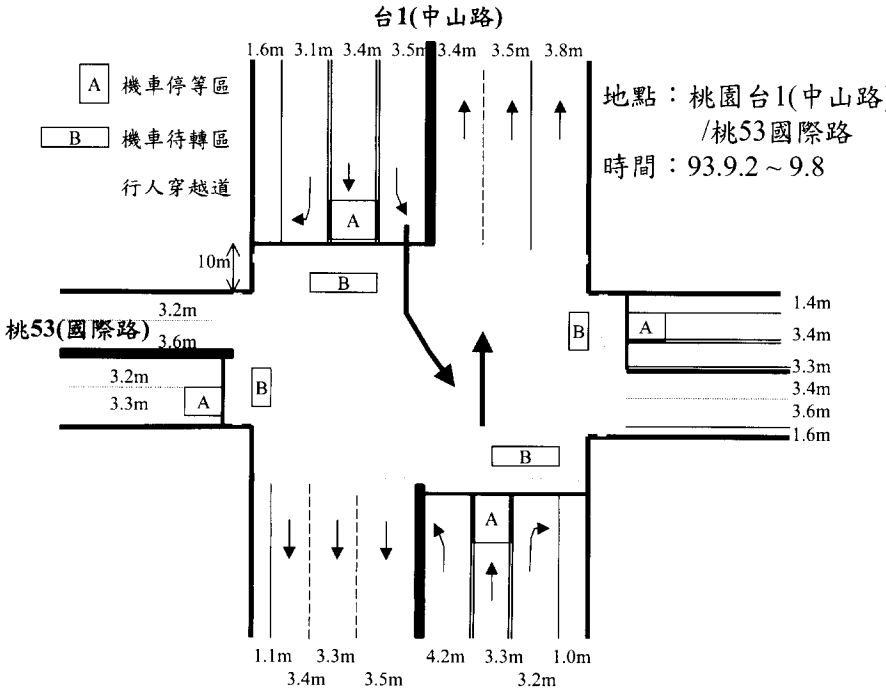

圖 9　桃園市中山路（台 1）與國際路（桃 53）交叉路口示意圖

表 1 各調查地點之號誌時制

調查地點	綠燈(秒)	黃燈(秒)	紅燈(秒)	週期(秒)
1.忠義路	70	3	52	125
2.復興路南下/北上	60	3	57	120
3.自強路	40	3	102	145
4.中山路	75	3	87	165

現場資料之調查係利用錄影機記錄左轉停等車在疏解時之行為，調查時段約為每路口八個尖峰小時之錄影時間。忠義路、復興路南下及自強路之錄影資料涵蓋 211～242 號誌週期，復興路北上及中山路之資料則涉及 121 及 62 週期。資料之整理乃根據圖 1 所示之參考線、衝突點及在路口中所形成之車道，以訂定路口空間之使用及到達或離開參考線之時間。錄影資料所顯示之衝突左轉疏解特性，可從路口空間之使用、先行左轉之現象、間距使用之行為，以及在燈號轉換期間內能疏解之車數加以探討。

參、車流特性分析

3.1 路口空間之使用

如圖 6 至圖 9 所示，在四個調查路段中，只有忠義路上之路段有兩個左轉專用車道，其他路段只有一左轉車道。一般而言，絕大多數之左轉車在進入路口之後仍維持原來之車隊。如表 2 所示，忠義路上之左轉車中，只有 6.6% 超前而形成在路口中車道 3 之車隊。在其他路段上，有 5%到 20%之左轉車超前而成為路口中車道 2 之車隊，另外有 0.3%到 3.6%之左轉車超前而造成車道 3 之車隊。

表 2 左轉停等車從路口中各車道疏解之百分比

地 點	路口內車道		
	車道 1	車道 2	車道 3
忠義路	50.0	43.4	6.6
復興路南下	79.5	20.0	0.5
復興路北上	85.2	14.5	0.3
自強路	91.4	5.0	3.6
中山路	84.9	13.9	1.2

註：忠義路有 2 左轉專用車道，其他地點有 1 左轉專用車道。

3.2 先行左轉行為

左轉車可能在綠燈開始數秒鐘內，在第一輛對向直行車尚未到達路口中央附近之衝突點之前，先行左轉。在有左轉停等車隊之週期中，各調查地點有先行左轉車之百分比及先行左轉之平均車數如表 3 所示。中山路上之左轉車無先行左轉之現象，這可能是因資料蒐集期間衝突車流不大之故。

表 3 號誌週期中有左轉停等車隊時先行左轉之百分比及平均先行左轉之車數

地 點	先行左轉百分比(%)	先行左轉車數之平均值（輛/週期）
忠義路	73	2.52（兩車道）
復興路南下	53	1.90（一車道）
復興路北上	20	1.20（一車道）
自強路	46	1.80（一車道）
中山路	0	0.00（一車道）

註：中山路之北向為早開設計（左轉、直行、右轉箭頭綠燈），而後關閉左轉箭頭綠燈，南向圓綠燈同時開啟，此時南向車道可進行（衝突）左轉、直行或右轉，因為此衝突左轉車流綠燈始亮之際，對向一直有直行車，故無先行左轉車。

3.3 間距利用之行為

不先行左轉之停等車在進入路口之後，得停在衝突點之前，等候對向直行車隊中之適用間距。如有適用之間距，通常第一輛左轉車會啟動通過圖 1 中所示之左轉參考線。如間距足夠大，數輛左轉車可能跟進。此外，即使間距不夠大，有些左轉駕駛人也可能強行左轉而迫使對向直行車減速以避免撞車。圖 10 至圖 14 顯示各調查地點之間距利用行為及其相關之臨界間距(critical gap)。臨界間距代表間距大於其值但被駕駛人拒絕之次數等於間距小於其值但被駕駛人接受之次數時之間距。容量分析時常假設小於臨界間距之間距會被拒絕，而大於或等於臨界間距之間距會被接受。

NATIONAL CENTRAL LIBRARY 國家圖書館 ROC

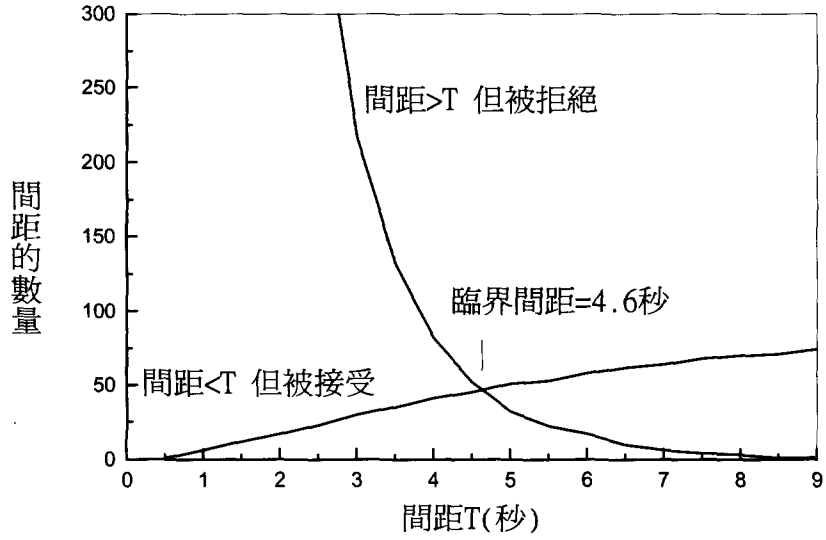

圖 10 忠義路左轉車間距之利用行為

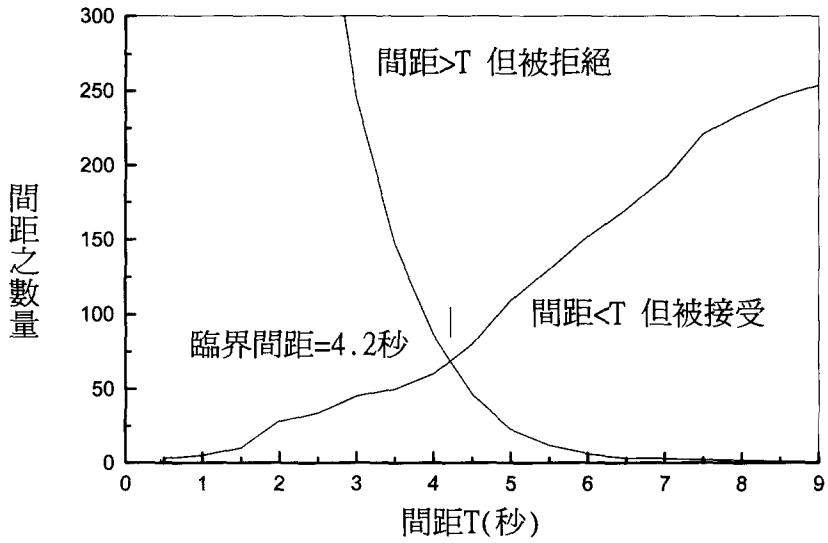

圖 11 復興路南下左轉車間距之利用行為

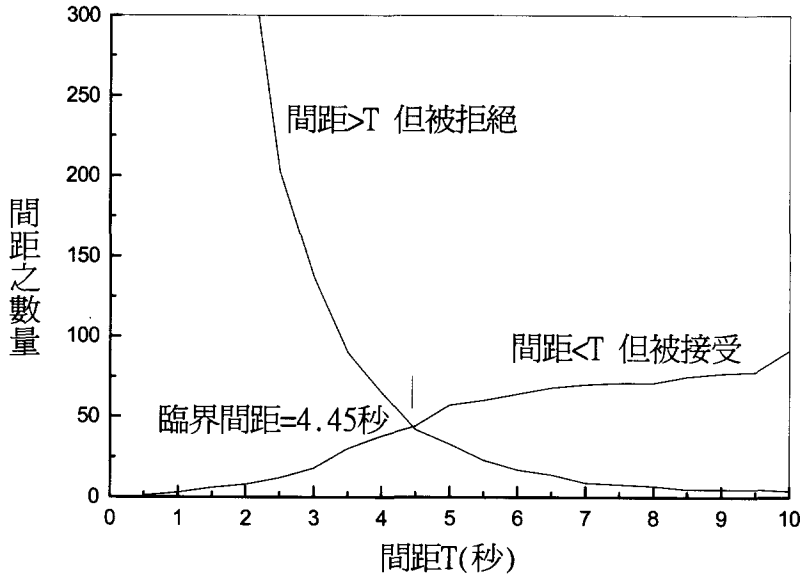

圖 12 復興路北上左轉車間距之利用行為

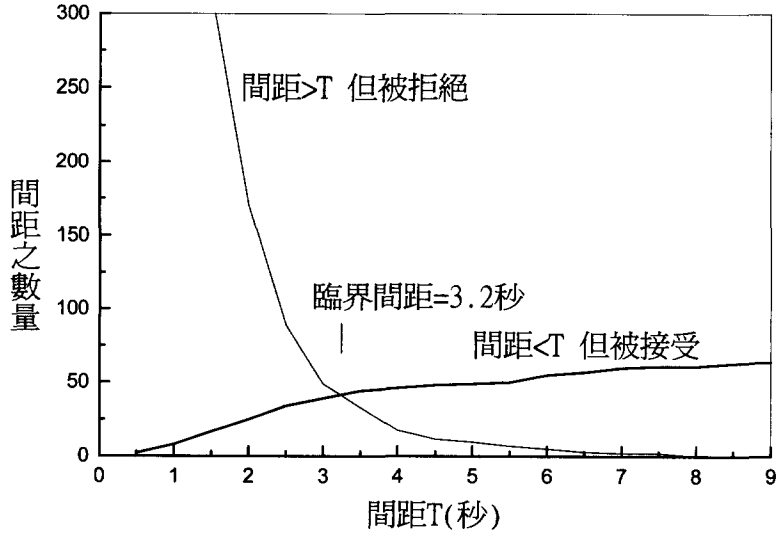

圖 13 自強路左轉車間距之利用行為

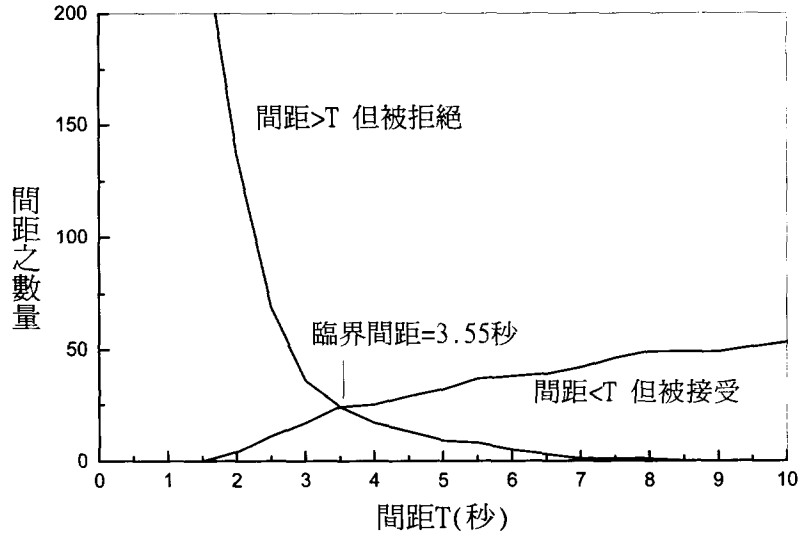

圖 14 中山路左轉車間距之利用行為

從上述各圖可知，忠義路、復興路南下及復興路北上左轉車之臨界間距在 4.2 秒～4.6 秒之間；這三個地點之左轉車與對向兩直行車道之車輛有衝突。自強路及中山路之左轉車則只與對向一直行車道之車輛有衝突，其臨界間距各為 3.20 秒及 3.55 秒，比其他三調查地點之臨界間距約短 1 秒。這些數據可能隱含著（暗示著）臨界間距之大小受對向直行車道數之影響。

表 4 顯示跟隨前車利用同一間距以進行左轉之平均疏解車距。此表中樣本數少於 10 之車種不列疏解車距之標準差。從此表可知，左轉小車之平均疏解車距隨地點之變化相當的大。如只考慮樣本數超過 100 之值，則小車平均疏解車距在 1.62 秒及 2.55 秒之間。機車之樣本數偏低，樣本數超過 40 之數據顯示機車平均疏解車距在 1.09 秒到 1.37 秒之間。

表 4 左轉停等車利用對向間距疏解時之平均疏解車距

地點	路口內車道	車種	疏解車距(秒)		樣本數
			平均值	標準差	
忠義路	1	機車	0.77	-	3
		小車	1.90	1.30	107
		大車	6.08	-	2

表 4 左轉停等車利用對向間距疏解時之平均疏解車距（續 1）

忠義路	2	機車	1.10	-	7
		小車	1.97	1.34	91
		大車	2.32	-	3
	3	機車	1.82	-	9
		小車	4.01	-	6
		大車	-	-	0
復興路南下	1	機車	1.09	0.85	73
		小車	1.81	1.19	484
		大車	4.65	-	2
	2	機車	1.37	1.13	45
		小車	2.27	1.88	99
		大車	5.33	-	1
	3	機車	3.77	-	1
		小車	3.43	-	1
		大車	1.80	-	1
復興路北上	1	機車	1.70	1.88	16
		小車	2.55	1.83	252
		大車	5.41	-	5
	2	機車	2.72	2.62	11
		小車	3.48	2.76	36
		大車	-	-	0
	3	機車	5.20	-	1
		小車	-	-	0
		大車	-	-	0
自強路	1	機車	1.10	0.57	10
		小車	1.62	1.22	140
		大車	1.09	0.87	10
	2	機車	-	-	0
		小車	3.23	-	7
		大車	8.13	-	1
	3	機車	1.13	-	3
		小車	2.07	-	1
		大車	-	-	0
中山路	1	機車	0.50	-	6
		小車	2.17	1.60	116
		大車	2.67	-	9

NATIONAL CENTRAL LIBRARY ROC 國家圖書館

表 4 左轉停等車利用對向間距疏解時之平均疏解車距（續 2）

中山路	2	機車	2.07	2.57	20
		小車	7.52	-	2
		大車	-	-	0
	3	機車	1.87	-	2
		小車	-	-	0
		大車	-	-	0

3.4 強行左轉行為

在利用同一對向間距以進行左轉之車輛中，有些是強行左轉而迫使對向直行車減速讓路之車輛。表 5 顯示各調查地點被使用之間距中有強行左轉之百分比（%）及相關強行左轉之平均車數（輛/週期）。

表 5 受利用之間距中有強行左轉車之百分比及強行左轉之平均車數

地 點	強行左轉百分比(%)	平均強行左轉車數(輛/週期)
忠義路	16.7	3.40
復興路南下	8.8	1.69
復興路北上	15.5	1.95
自強路	23.8	1.51
中山路	3.5	1.76

3.5 燈號轉換期間之疏解車數

就號誌化路口之車流行進特性而言，不論是直行、右轉或是左轉車道，影響其車道容量之因素主要包括車道寬度、路口幾何狀況、車種組成、速限、可通行之綠燈時段、燈號轉換時段等因素。各車道之容量當然與其在每一週期之可通行綠燈時段疏解之車輛數有關外，亦與在燈號轉換時段仍進入路口而疏解之車輛數有關。由於目前台灣地區號誌控制策略多以 2 秒或 3 秒之黃燈時段（部分路口採用全紅時段），以疏解在黃燈時段仍進入路口之車輛。因此，本研究除了嘗試初步分析本土性之衝突左轉車輛於綠燈時段之疏解行為外，亦需要了解在燈號轉換時段而進行左轉之疏解行為。事實上，當路口之衝突很大時（例如直行車非常得多），衝突左轉車輛之疏解通常必須利用燈號轉換時段才能（才有機會）通過路口。當然，此時段長度之設計與左轉車需

求量會有密切關係。就容量及服務水準分析之角度而言，有需要分別收集於綠燈時段與燈號轉換時段之疏解行為特性。

本研究各調查路段之左轉車隊一般在綠燈時段尚未結束之前就已經疏解完畢，所以沒現場資料可以直接估計在燈號轉換期間內能疏解之左轉車數。然而，當衝突左轉車輛面臨對向直行車流相當地大，而未能利用間距以左轉而必須在燈號轉換時段開始之後才能疏解時，則疏解之左轉車大約等於停在停止線下游路口中之左轉車數。當左轉車隊中只有小車時，由目前之現場資料顯示，當停止線到路口中點之距離大約為 27 公尺時（如復興路），路口中每車道平均有 2.9 輛之小車會停車以等候間距。如停止線到路口中點之距離增長到 48 公尺時（如忠義路），則路口中每車道平均有 5.5 輛小車可暫停，以等待燈號轉換時間通過路口。

肆、結 語

號誌化路口之衝突左轉行為相當複雜，但國內之相關研究尚不充分，故本研究乃透過一些現場調查資料蒐集，進行各項基礎之交通行為分析，其成果可以作為本土性交通工程分析與研究之基礎。經本研究之初步探討，獲致以下結論與建議事項：

1. 衝突左轉之車流必須利用對向車流之行車間距而進行左轉，與對向車流之間存在明顯之衝突與競爭。衝突左轉車道之疏解率或每週期疏解車輛數，主要包括三部分：(1)先行左轉之車數，(2)利用對向間距能疏解之車數，及(3)在燈號轉換期間能疏解之車數。這三部分之疏解車數受到了路口幾何條件、車流狀況與號誌控制之影響。由於影響因素組成情況相當的多，本研究只利用了一些現場資料進行初步之分析。
2. 號誌週期中有先行左轉車輛者大約佔 20%～75%。有先行左轉之週期內，平均先行左轉之車數在 1.2～1.9 輛之間。
3. 左轉駕駛人之臨界間距有隨對向直行車道數之增加而增長之現象。對向只有一直行車道時之臨界間距在 3.2～3.5 秒之間；對向有二直行車道，臨界間距增加到 4.2～4.6 秒之間。
4. 在燈號轉換期間能疏解之左轉車數隨停止線到路口中央附近轉彎點之距離而變。此距離為 27 公尺時，每一左轉車道大約疏解 2.9 輛小車；距離增加

到 48 公尺時，大約可疏解 5.5 輛小車。

5. 本研究之初步成果，可以作為推估號誌化路口衝突左轉車道容量估計之參考，如先行左轉機率、可接受間距之特性、強行左轉之疏解特性等。各項微觀之每部車輛行為資料，則有助於驗證微觀模擬模式，以確認模擬模式之可用性與準確性。
6. 未來仍有必要進一步探討本土化之衝突左轉特性研究，其中最為重要的是衝突左轉停等車疏解率與左轉車道數、車種組成、衝突車流狀況，及幾何設計之關係，仍需要深入探討。

參考文獻

1. 陳志埕、林龍霄，「交岔路口左轉車輛之路權研究」，警光雜誌，第 566 期，民國 92 年 9 月，頁 56-58。
2. 許添本、張家豪，「交叉口左轉號誌時相設計安全準則之研究」，運輸計劃季刊，第 27 卷第 4 期，民國 87 年 12 月，頁 707-747。
3. 許添本、陳柏君，「號誌化交叉口機車左轉管制方式設置準則」，運輸計劃季刊，第 29 卷第 2 期，民國 89 年 6 月，頁 369-396。
4. 許添本，「機車交通左轉管制方式之設計原則」，中華道路季刊，第 37 卷第 4 期，民國 87 年 10 月，頁 3-12。
5. 曹壽民、朱松偉，「直行車道與左轉專用車道重車調整因子之研究」，中國土木水利工程學刊，第 6 卷第 4 期，民國 83 年 12 月，頁 457-465。
6. 朱松偉，「左轉直行共用車道飽和流率與號誌時制設計互動關係之研究」，都市交通，第 77 期，民國 83 年 8 月，頁 4-21。
7. 朱松偉，「左轉直行共用車道飽和流率與容量推估方法之檢討」，都市交通，第 74 期，民國 83 年 2 月，頁 57-66。
8. 金慶松，交通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，國立台灣大學土木研究所交通組碩士論文，民國 75 年 6 月。
9. 孫信泰，號誌化路口衝突左轉車流容量之研究，國立交通大學交通運輸研究所碩士論文，民國 86 年 6 月。
10. 交通部運輸研究所，台灣地區郊區多車道公路容量及特性研究（三），94-78-1221，民國 94 年 6 月。

附錄：衝突左轉資料整理作業須知

1. 本項資料整理工作係由工讀生透過影像播放軟體(Ulead 7.0)，讀取在 VCD 上現場錄影之影像，由工讀生反覆讀取相關資料。該 VCD 影像是以 DV(數位攝影機）進行現場錄影，經下載至電腦及燒錄為 VCD 影像。
2. 衝突左轉調查之資料整理項目有三，其一為未受對向直行車干擾而先行左轉之車輛狀況；其二為左轉車之可接受（對向直行車）間距(gap)；其三為連續左轉車輛通過基準線之時間。
3. 資料整理之表格係針對此三部分資料，分別依據各週期與各停等車隊記錄（每一週期記錄一表格)，俟檢核無誤後，輸入成電子檔案，以利於進行分析。
4. 「先行左轉車輛」之資料讀取注意重點：
   (1) 記錄每一週期在第一部（對向）衝突之直行車尚未到達衝突點之前，先行左轉之相關資料。
   (2) 先行左轉之車輛有可能有兩種狀況：A.停等車隊前頭之車輛先行；B.停等車前頭車輛到達衝突點後停車，但原停等於後頭之車輛先行。
   (3) 為估計先行左轉之百分比（機率)，沒有先行左轉之週期也要記錄。
   (4) 資料記錄格式為：

第一行	週期編號	綠燈開始時間	先行左轉車數		
第二行	車輛編號	車道別	車種	停等位置	通過時間
	…				

車 道 別：1 內一車道，2 內二車道，3 其他車道

車　　種：1 機車，2 小車，3 大車

通過時間：綠燈之後，後輪通過基準線之時間。如綠燈開始之時間不確定，則綠燈開始時間以第一輛車啟動加速瞬間減掉 1.5 秒登記為綠燈開始時間。

5. 「左轉車可接受間距」之資料讀取注意重點：
   (1) 記錄在衝突點停車之後的疏解特性（記錄通過基準線之時間)。左轉車

如需要在衝突點停等，再利用合適之間距以進行左轉，狀況有以下幾種：

A. 第一部左轉車根據間距之大小，以決定是否左轉。

B. 第一部左轉車開始利用一間距時，有好幾部左轉車會跟進。

C. 直行車可能被迫慢行或停車。

D. 直行車可能迫使左轉車讓路（未左轉之車輛形成另一停等車隊）。

E. 同一週期可能有超過一個停等車隊。

(2) 綠燈開始後一段時間，原停等之左轉車已疏解，但擬進行之左轉於衝此時亦形成另一停等車隊，有可能只有該一部車輛，亦有可能因後面陸續有左轉停等車。

(3) 資料記錄格式為（以被迫停車之左轉車隊為單位）

第一行　車隊編號　1st 車時間　直行車數　連續左轉車數　迫停左轉車數

1st 車時間：綠燈亮之後第一部左轉車抵達(停在)衝突點之時間。

直行車數：第一部車左轉前之直行車數。

連續左轉車數：第一部左轉車利用可接受之間距進行左轉後，連續跟進左轉之車輛數。

迫停左轉車數：被直行車強迫讓路而不能連續使用同一間距之左轉車數（形成另一車隊）。

第二行　1　2　3　4　5　...T

當第一部左轉車抵達（停在）衝突點之後，第 i 部直行車車頭抵達衝突點之時間，所有阻礙左轉之直行車均需記錄。

T：左轉開始用一間距之後，第一部直行車抵達衝突點之時間。

6. 「被迫停車之後連續左轉車之疏解時間」資料讀取注意重點：

第一行　車隊編號　連續左轉車數

第二行　ID(車輛編號)　疏解時間　車種

第三行　ID(車輛編號)　疏解時間　車種

...　【疏解時間記錄車後輪通過參考線之時間】

(94/05/10 收稿，94/08/05 第一次修改，94/09/12 定稿)