

99-95-1275
MOTC-IOT-97-PEB002

機車專用道、公車設施及都市 幹道容量與服務水準研究 (2/3)

著者：林國顯、蘇振維、鄭嘉盈、呂怡青、林豐博
曾平毅、黃嘉承、林育成

交通部運輸研究所

中華民國 99 年 7 月

國家圖書館出版品預行編目資料

機車專用道、公車設施及都市幹道容量與
服務水準研究. (2/3) / 林國顯等著. --
初版. --臺北市：交通部運研所，民 99. 07.
面：公分
參考書目：面
ISBN 978-986-02-4291-1 (平裝)

1. 交通工程 2. 運輸工程 3. 運輸管理

557.33

99014252

機車專用道、公車設施及都市幹道容量與服務水準研究 (2/3)

著者：林國顯等

出版機關：交通部運輸研究所

地址：10548 臺北市敦化北路 240 號

網址：www.iot.gov.tw (中文版>圖書服務>本所出版品)

電話：(02)23496789

出版年月：中華民國 99 年 7 月

印刷者：良機事務機器有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 95 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定價：100 元

展售處：

交通部運輸研究所運輸資訊組・電話：(02)23496880

五南文化廣場：40042 臺中市中山路 6 號・電話：(04)22260330

國家書店松江門市：10485 臺北市中山區松江路 209 號 1 樓・電話：(02)25180207

GPN：1009902019 ISBN：978-986-02-4291-1 (平裝)

著作財產權人：中華民國（代表機關：交通部運輸研究所）

本著作保留所有權利，欲利用本著作全部或部分內容者，須徵求交通部運輸研究所書面授權。

交通部運輸研究所合作研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：機車專用道、公車設施及都市幹道容量與服務水準研究(2/3)			
國際標準書號（或叢刊號） ISBN978-986-02-4291-1（平裝）	政府出版品統一編號 1009902019	運輸研究所出版品編號 99-95-1275	計畫編號 97-PEB002
本所主辦單位：運輸計畫組 主管：林國顯 計畫主持人：林國顯 研究人員：蘇振維、鄭嘉盈、呂怡青 聯絡電話：(02)23486808 傳真號碼：(02)25450428		合作研究單位：中華民國運輸學會 計畫主持人：林豐博、曾平毅 研究人員：黃嘉承、林育成 地址：333 桃園縣龜山鄉大崗村樹人路 56 號 聯絡電話：(03)3282321ext 4619 傳真號碼：(03)3979166	
研究期間 自 97 年 2 月 至 97 年 11 月			
關鍵詞：容量分析；自由車流速率；郊區雙車道公路；都市幹道；行駛速率			
<p>摘要：</p> <p>本所從民國 96 年開始進行為期 3 年的公路容量研究工作，以修訂 2001 年臺灣地區公路容量手冊（HCM）的第十六章、第十七章及第十八章。去年，已完成第十八章機車專用道研究，今年（民國 97 年）為本研究之第 2 年計畫，主要目的在修訂第十六章「都市幹道」；另為協助民國 98 年度修訂容量手冊第十七章（公車設施）部分，本計畫在 97 年同時蒐集郊區雙車道公路之流率與速率關係，以及都市公車設施之停靠時間特性等資料。</p> <p>在修訂第十六章「都市幹道」部分，經由都市幹道車流特性分析、以現場資料微調公路交通系統模擬（HTSS）模式、研擬服務水準劃分標準、分析架構與分析方法之構建等工作後，本計畫同時完成第十六章報告內容的修訂工作。修訂後之第十六章的分析對象由都市幹道擴展至路口、都市道路及路網等，其簡化了原來 2001 年 HCM 都市幹道之九種類型，而改使用 50、60 或 70 公里/小時等三種不同速限為基礎來劃分都市道路，並以平均停等延滯及平均旅行速率分別用來評估個別路口及都市道路之績效指標。另外，郊區雙車道公路，依現場資料顯示其容量至少有 1,500 小車/小時/車道，民國 98 年將收集更多的現場資料以進一步瞭解實際的容量。至於，在民國 98 年也蒐集並完成公車設施的現場調查工作；就資料顯示，公車在公車站停止至第一位上車或下車之乘客時間約為 1.5～2.9 秒。這些豐碩的成果也已作為民國 98 年修訂第十七章（公車設施）之基礎。</p>			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
99 年 7 月	324	100 元	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。
機密等級： <input type="checkbox"/> 密 <input type="checkbox"/> 機密 <input type="checkbox"/> 極機密 <input type="checkbox"/> 絕對機密 （解密條件： <input type="checkbox"/> 年 月 日解密， <input type="checkbox"/> 公布後解密， <input type="checkbox"/> 附件抽存後解密， <input type="checkbox"/> 工作完成或會議終了時解密， <input type="checkbox"/> 另行檢討後辦理解密） <input checked="" type="checkbox"/> 普通			
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS

INSTITUTE OF TRANSPORTATION

MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS

TITLE: Capacity and Service Analysis of Exclusive Motorcycle Lanes, Urban Bus Transit Facilities, and Urban Arterials (2/3)			
ISBN(OR ISSN) ISBN978-986-02-4291(pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1009902019	IOT SERIAL NUMBER 99-95-1275	PROJECT NUMBER 97-PEB002
DIVISION: Planning Division DIVISION DIRECTOR: Kuo-Shian Lin PRINCIPAL INVESTIGATOR: Kuo-Shian Lin PROJECT STAFF: Cheng-Wei, Su, Chia-Ying Cheng, Yi-ching LU PHONE: 886-2-23486808 FAX: 886-2-23450428			PROJECT PERIOD FROM February 2007 TO November 2007
RESEARCH AGENCY: Institute of Transportation PRINCIPAL INVESTIGATOR: Feng-Bor Lin and Pin-Yi Tseng PROJECT STAFF: Ghai-Chang Hong, Yu-Cheng Lin ADDRESS: 56 Shuhren Rd., Dahgang, Kueishan, Taoyuan, Taiwan, R.O.C. PHONE: 886-3-3282321 ext. 4619 FAX: 886-3-3929166			
KEY WORDS: Capacity analysis, free-flow speed, rural two-lane highways, urban arterial, travel speed.			
ABSTRACT : The Institute of Transportation, Ministry of Transportation and Communications, initiated a 3-year project in 2007 to revise Chapters 16, 17, and 18 of the <i>2001 Taiwan Area Highway Capacity Manual(HCM)</i> . This study is the second phase of the project and its primary purpose is to revise Chapter 16 for the analysis of urban arterials. To support future effort in revising the <i>HCM</i> , this study also collects data on the speed-flow relationship of a rural two-lane highway (County Route 151) and the dwell time characteristics of urban transit buses. The tasks that were carried out to revise Chapter 16 include the collection of data concerning urban flow characteristics, the use of field data to calibrate Highway Traffic Systems Simulation (HTSS) model, the establishment of level-of-service criteria, and the development of analysis framework and method. The revised Chapter 16 expands the subjects of analysis by covering not just arterials but also intersections, streets, and street networks. It reduces the nine classes of urban arterials described in the 2001 HCM to three based on speed limit (50, 60, or 70 km/h). Average Stopped delay and average travel speed are the respective measures of effectiveness for assessing the levels of service of individual intersections and those of streets. Because of a lack of reliable analytical models, the analysis of urban streets and intersections has to rely on the HTSS model. Regarding two-lane rural highways, field data show that their capacities are at least 1,500 pcphpl. Additional investigations are needed to obtain a better understanding of the real capacities. The data collection on bus transit has just begun and will be expanded and completed in 2009. Current data show that, after a bus comes to a stop at a bus stop, it takes an average of about 1.5 s to 2.9 s for the first passenger to either get on board or get off. These field data will be referenced for revision on Chapter 17 in next year.			
DATE OF PUBLICATION July 2010	NUMBER OF PAGES 324	PRICE 100	CLASSIFICATION <input type="checkbox"/> RESTRICTED <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL <input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> TOP SECRET <input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

目 錄

PART I：報告內容

第一章 緒論

1.1 計畫緣起與目的	1
1.2 本期工作內容說明	2

第二章 都市幹道

2.1 背景及文獻回顧	5
2.2 研究工作之重點	7
2.3 一般性車流特性	8
2.3.1 尖峰小時流量係數、車流方向係數及尖峰小時係數	8
2.3.2 尖峰平均旅行速率	9
2.4 自由旅行速率	10
2.4.1 車道寬之影響	14
2.4.2 雙車道幹道路段中點之平均自由旅行速率	14
2.4.3 車道幹道之路段中點第 1 快車道上小車平均自由旅行速率	18
2.4.4 多車道第 2, 3 或 4 快車道上路段中點小車平均自由旅行速率	22
2.4.5 多車道幹道路段中點第 1 混合車道上機車之平均自由速率	25
2.4.6 多車道幹道第 1 混合車道上路段中點小車之平均自由速率	28
2.4.7 多車道幹道第 2 混合車道上路段中點機車及小車平均自由速率	31
2.4.8 大車之平均自由速率	38
2.4.9 號誌化路口之平均自由旅行速率	39
2.4.10 個別車輛自由旅行速率之分布	41
2.5 HTSS 模式之微調及測試	43
2.5.1 背景及工作重點	43
2.5.2 機車停等區之模擬	44
2.5.3 自由旅行速率之模擬	45
2.5.4 模擬加速特性之微調	46

2.5.5 路段旅行速率之測試	54
2.5.6 停等車疏解率輸入值範圍之訂定	59
第三章 「2001 年公路容量手冊」第十六章之修正	
3.1 分析對象	61
3.2 市區幹道之定義	62
3.3 績效指標之選擇	63
3.4 平均旅行速率之定義	65
3.5 服務水準等級劃分標準	66
3.6 分析方法	69
3.4 平均旅行速率之定義	65
第四章 公車設施之資料蒐集	
4.1 臺北市公車設施概況	73
4.2 公車停站時間(Dwell Time)	74
4.2.1 乘客上、下車時間	75
4.2.1.1 第一位乘客上、下車時間	75
4.2.1.2 後續乘客上、下車時間	75
4.2.2 清站時間	78
4.3 後續工作	79
第五章 郊區雙車道公路之流率與速率關係	81
第六章 結論與建議	
6.1 結論	85
6.2 建議	87
參考文獻	89
<u>PART II：第十六章「市區道路及路口」修訂版</u>	
附錄 A 97 年之停等機車及小車加速的現場調查資料	A-1
附錄 B 幹道旅行時間調查資料	B-1

附錄 C	都市幹道行駛速率調查資料彙整	C-1
附錄 D	期中座談會議紀錄	D-1
附錄 E	幹道服務水準等級劃分標準之相關意見與回應	E-1
附錄 H	期末審查會議之意見與回應說明	F-1
附錄 G	期末審查會議簡報資料	G-1

圖目錄

圖 2-1	容量手冊第十六章分析都市幹道之架構	4
圖 2-2	快車道及混合車道編號示意圖	14
圖 2-3	第 1 快車道上小車平均自由速率隨車道寬及號誌化路口間距之變化（速限：50 公里/小時）	15
圖 2-4	第 2 快車道上小車平均自由速率隨車道寬及號誌化路口間距之變化（速限：50 公里/小時）	15
圖 2-5	第 1 快車道上小車平均自由速率隨車道寬及號誌化路口間距之變化（速限：60 公里/小時）	16
圖 2-6	第 1 混合車道上小車平均自由速率隨車道寬及號誌化路口間距之變化（速限：50 公里/小時）	16
圖 2-7	第 2 混合車道上小車平均自由速率隨車道寬及號誌化路口間距之變化（速限：50 公里/小時）	17
圖 2-8	桃園市中正路雙車道路段中點平均自由旅行速率的特性	17
圖 2-9	多車道幹道上第 1 快車道路段中點小車平均自由旅行速率特性	18
圖 2-10	第 1 快車道及其他快車道上小車平均自由速率之比較	22
圖 2-11	第 2, 3 或 4 快車道上小車平均自由速率的變化	23
圖 2-12	第 1 混合車道上機車平均自由速率與號誌化路口間距及車道分隔型態之關係	26
圖 2-13	第 1 混合車道上小車平均自由速率與號誌化路口間距及車道分隔型態之關係	29
圖 2-14	第 1 及第 2 混合車道上機車平均自由速率之比較	32
圖 2-15	第 1 及第 2 混合車道上小車平均自由速率之比較	32
圖 2-16	第 2 混合車道上機車平均自由速率與號誌化路口間距的關係	33
圖 2-17	第 2 混合車道上小車平均自由速率與號誌化路口間距的關係	33
圖 2-18	路段中點及停止線上小車平均自由速率之比較	39
圖 2-19	正常化機車自由速率分布之樣本	41
圖 2-20	正常化小車、機車及大車自由速率之代表性分布	42

圖 2-21	臺灣號誌化路口停等車疏解率與停等位置之關係的現場樣本	44
圖 2-22	小車及機車欲採用之最高加速率	52
圖 2-23	快車道前 4 輛停等小車現場及模擬正常化旅行時間之分布	53
圖 2-24	混合車道第一輛停等車現場與模擬正常化旅行時間之分布	54
圖 3-1	市區路網示意圖	61
圖 3-2	市區幹道尖峰平均速率之累積分布	67
圖 3-3	市區道路容量分析架構	71
圖 4-1	後續正常乘客上車時間與上車人數之關係	77
圖 4-2	後續正常乘客下車時間與下車人數之關係	77
圖 4-3	清站時間之累積分布	79
圖 5-1	在 96.9.24.日蒐集縣道 151 之 1.55K 處的流率與速率關係(偵測器資料)	82
圖 5-2	在 97.2.9.日蒐集縣道 151 之 1.55K 處的流率與速率關係(錄影資料)	82

表目錄

表 2.1	市區幹道服務水準劃分標準	4
表 2.2	美國延滯公式可靠度之比較	7
表 2.3	都市幹道流量方向係數 D 及尖峰小時係數 PHF 之代表值	9
表 2.4	臺北縣及高雄市都市幹道尖峰平均旅行速率之累積分布	10
表 2.5	幹道自由速率調查對象之性質	11
表 2.6	第 1 快車道路段中點小車平均自由速率 V_{f1} (公里/小時)之估計模式	19
表 2.7	「表 2.6」模式估計第 1 快車道中點小車平均自由旅行速率之估計誤差	20
表 2.8	「表 2.6」模式根據式 2.6 估計第 1 快車道總平均自由旅行速率的估計誤差	22
表 2.9	第 2, 3 或 4 快車道路段中點小車平均自由速率 V_{f2} (公里/小時)之估計模式	24
表 2.10	「表 2.9」模式估計第 2, 3 或 4 快車道中點小車平均自由速率的估計誤差	24
表 2.11	「表 2.8」模式根據式 2.6 第 2, 3 或 4 快車道小車總平均自由速率的估計誤差	25
表 2.12	第 1 混合車道路段中點機車平均自由速率(V_{f1} 公里/小時)之估計模式	26
表 2.13	「表 2.9」模式估計第 1 混合車道中點機車平均自由速率的估計誤差	27
表 2.14	「表 2.9」模式根據式 2.6 估計幹道第 1 混合車道機車總平均自由旅行速率的估計誤差	28
表 2.15	第 1 混合車道路段中點小車平均自由速率(V_{f1} 公里/小時)之估計模式	29
表 2.16	「表 2.15」模式估計第 1 混合車道上小車在路段中點平均自由速率估計誤差	30

表 2.17 「表 2.15」模式根據式 2.6 估計幹道第 1 混合車道小車平均自由速率之估計誤差	31
表 2.18 第 2 混合車道上機車及小車在路段中點平均自由速率 V_{f2} (公里/小時)之估計模式	34
表 2.19 「表 2.18」模式估計第 2 混合車道上機車在路段中點平均自由速率之估計誤差	34
表 2.20 「表 2.18」模式估計第 2 混合車道上小車在路段中點平均自由速率之估計誤差	36
表 2.21 「表 2.18」模式根據式 2.6 估計幹道第 2 混合車道機車平均自由速率之估計誤差	37
表 2.22 「表 2.18」模式根據式 2.6 估計幹道第 2 混合車道小車平均自由速率之估計誤差	37
表 2.23 臺北市中山北路與興隆路路段中點大車、小車及機車自由速率現場調查統計資料	38
表 2.24 快車道停等小車加速抵達停止線下游 50 公尺及 100 公尺定點之平均旅行時間	47
表 2.25 混合道第一部停等小車及機車加速抵達停止線下游 50 公尺及 100 公尺定點之平均旅行時間	48
表 2.26 快車道小車加速行進到停止線下游 50 公尺及 100 公尺定點之模擬及現場平均旅行時間	52
表 2.27 混合車道第一停等車輛行進到停止線下游 50 公尺及 100 公尺定點之模擬及現場平均旅行時間	54
表 2.28 敦化北路 T1 路段快車道每 5 分鐘之流率及車種組成	56
表 2.29 復興北路 T2 路段快車道每 5 分鐘之流率及車種組成	56
表 2.30 復興北路 T2 路段混合車道每 5 分鐘之流率及車種組成	57
表 2.31 路段 T1 及 T2 樣本車之平均旅行速率	58
表 2.32 路段 T1 快車道現場及模擬小車平均旅行速率之比較	58
表 2.33 路段 T2 快車道現場及模擬小車平均旅行速率之比較	58
表 2.34 路段 T2 混合車道現場及模擬機車平均旅行速率之比較	59

表 2.35	HTSS 模式檔型 24 停等小車疏解率輸入值之建議範圍	60
表 3.1	市區幹道路口間距及幹道平均路口間距之狀況	63
表 3.2	號誌化路口服務水準劃分標準	64
表 3.3	速限 50 公里/小時之市區幹道服務水準等級劃分標準	67
表 3.4	幹道路段服務水準等級的分布	68
表 3.5	速限 60 公里/小時之市區幹道服務水準等級劃分標準	69
表 3.6	速限 70 公里/小時之市區幹道服務水準等級劃分標準	69
表 3.7	每公里之平均行駛時間	70
表 4.1	第一位乘客上、下車時間	75
表 4.2	後續乘客上、下車時間調查地點	76
表 4.3	後續乘客之平均上、下車時間	78
表 4.4	清站時間	78

PART I:

報告内容

第一章 緒論

1.1 計畫緣起與目的

本所正陸續修訂「2001 年臺灣地區公路容量」[1]，最近幾年的修訂工作重點在於第十一章多車道郊區公路[2]及第十三章市區號誌化路口[3,4]。但由於都會區之交通狀況比較複雜，容量分析之工作的需要也較迫切。此外，雙車道郊區公路各占省道及縣道里程之 46%及 67%，因交通量日增，土地使用越來越密集，分析雙車道公路的需要也隨著增高，但是建立分析雙車道郊區公路分析方法之一大難題是雙車道公路之流率很少趨近容量；所以此種公路之容量只能從國定假日期間，流量大的車流狀況來推估。因為每年的國定假日有限，建立雙車道郊區公路容量分析準備工作必須儘快展開。

針對於此需求，本所自民國 96 年開始一為期三年工作的研究計畫，以修訂 2001 年臺灣地區公路容量手冊之三個章節。此計畫共分三階段，第一階段包括第十八章機車專用道之修訂，以及蒐集現場資料以探討都市幹道之交通特性；第二階段在於完成第十六章都市幹道之修訂，以及蒐集資料以顯示公車設施之運作特性；第三階段則繼續公車運作資料蒐集，以及完成第十七章公車設施之修訂。

此三年期之研究工作，本所已於 96 年完成第十八章「機車專用道」之修訂工作。整個工作之規劃如下：

1.第一期（民國 96 年）

- 完成第十八章「機車專用道」之修訂
- 開始蒐集市區幹道交通特性之資料
- 選擇長假日蒐集雙車道郊區公路上流率與速率關係之資料

2.第二期（民國 97 年）

- 完成第十六章「都市幹道」之修訂
- 開始蒐集公車設施交通特性之資料

- 選擇長假日蒐集雙車道郊區公路上流率與速率關係之資料

3.第三期（民國 98 年）

- 完成第十七章「公車設施」之修訂
- 擴大雙車道郊區公路交通特性之資料蒐集

本計畫為上述三年期計畫之第二年期，主要目的包括：

- 1.完成第十六章之修訂工作。
- 2.展開公車設施之相關研究工作。
- 3.蒐集分析雙車道郊區公路之流率與速率關係資料。

1.2 本期工作內容說明

本計畫為上述第二期的工作。修定第十六章「都市幹道」的主要工作包括蒐集幹道車流特性資料，微調公路系統模擬模式(Highway Traffic System Simulation Model, 簡稱 HTSS Model)，建立分析架構，並編定第十六章「都市幹道」之修定版。本計畫有關公車設施的工作限於公車設施運作特性的資料分析。至於雙車道郊區公路研究工作則只牽涉到在春節假期中選擇在南投縣鹿谷往溪頭縣道 151 在 1.55K 的路段，蒐集流率與速率關係的資料。

本報告說明第二期工作之成果。第二章對現存分析都市幹道之方法加以檢討，然後討論現場資料所顯示之幹道車流特性，並且說明 HTSS 模式之微調工作。第三章討論修訂容量手冊第十六章之工作重點。第四章為容量手冊第十六章之修訂稿。第五章說明公車設施之資料蒐集及分析的結果。第六章討論雙車道郊區公路所顯示之車流特性。本報告最後一章歸納本期之重要成果，並訂定第三期的工作方針。

第二章 都市幹道

2.1 背景及文獻回顧

本所民國 96 年之報告[5]已對「2001 年臺灣地區公路容量手冊」第十六章分析都市幹道的弱點加以檢討，並訂定修定第十六章之工作方針。為了交通界參考起見，本報告再度檢討現存分析方法的弱點。

幹道為市區道路中運輸功能較大的設施，臺灣公路容量手冊第十六章所指之都市幹道有下列性質：(1)屬市區中之號誌化街道；(2)其連貫性佳，常能穿越半個市區以上；(3)其號誌化交叉路口之間隔通常在 3 公里以內；(4)路寬在 20 公尺以上，且為四線快車道；(5)在各路口之轉向交通量比例通常在 20%以下。這定義可能太狹窄，因為市區之重要道路並不一定能滿足上述之定義。

根據本所一早期之研究[6]，如不含路口間距超過 2,000 公尺之路段，則臺北市幹道之平均路口間距為 287 公尺，間距超過 500 公尺以上者約佔百分之十，有一半的間距在 250 公尺以下。該研究發現臺北市七條幹道上非直行車輛超過總車輛之 20%的路口有 58%。

第十六章分析都市幹道之架構如圖 2-1 所示。該章所描述之分析方法乃根據美國 1985 年之容量分析方法[7]。這方法有幾個弱點，分述如下：

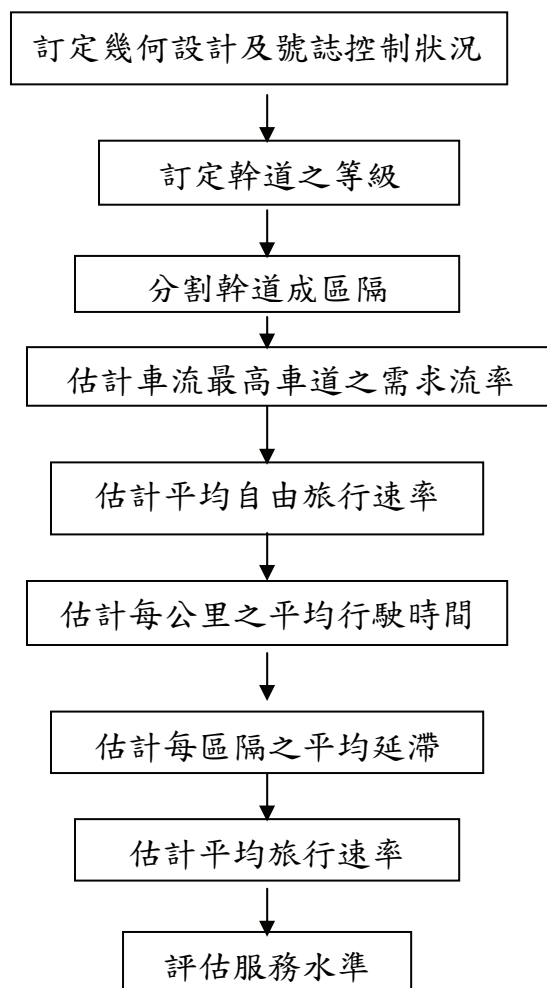
1. 幹道等級分類太繁雜

第十六章將幹道根據服務功能分成主要幹道及次要幹道，這兩類又根據設計分類（聯外設計、市區設計、市中心設計）分成 I、II 及 III 等級，各等級再依據機車比例及車道數分成 A、B、C 三類，總共有 9 類之劃分。該章所訂之平均速率從 I-A 級之 65 公里/小時降到 III-C 級之 30 公里/小時。從簡化容量分析之觀點而言，最好能直接從幹道所在地區、幾何設計、號誌化路口間距、速限等因素直接估計平均自由速率。

2. 服務水準等級劃分不實用

第十六章雖然將幹道分成 9 類，而每類之平均自由速率在 30 ~ 65 公里/小時之範圍，但是該章之服務水準劃分標準只將 I、II、

III 等級之平均自由速率各訂為 55、45 及 40 公里/小時，如表 2.1 所示。所以許多等級幹道之服務水準事實上不能訂定。此外，市區幹道在尖峰時之平均旅行速率很低，常在 30 公里/小時以下，所以在表 2.1 之劃分標準太高而不實用。



資料來源：[1]。

圖 2-1 容量手冊第十六章分析都市幹道之架構

表 2.1 市區幹道服務水準劃分標準

道路等級	I	II	III
自由車流速率(公里/小時)	55	45	40
服務水準等級	平均旅行速率(公里/小時)		
A	~ 51	~ 43	~ 33
B	51 ~ 39	43 ~ 32	33 ~ 25
C	39 ~ 34	32 ~ 27	25 ~ 20
D	34 ~ 29	27 ~ 23	20 ~ 16
E	29 ~ 21	23 ~ 17	16 ~ 10
F	21 ~	17 ~	10 ~

資料來源：[1]。

3.每公里行駛時間之可靠性可能不高

第十六章之表 16.7 根據號誌化路口之間的區隔長度及自由旅行速率來訂定每公里之行駛時間。這分析方法與美國 2000 年公路容量手冊所用之方法相同[8]。事實上，每公里行駛時間可能受車道數、流率及車種組成之影響。但目前的分析方法並沒有考慮這些因素的影響。

4.延滯公式不可靠

第十六章用以估計在號誌化路口之車輛延滯的方法乃根據美國 1985 年公路容量手冊之延滯公式，該公式已被 2000 年公路容量手冊之延滯公式取代。

經過數十年之改良，美國 2000 年容量手冊提供下列模式以估計因號誌控制作業所產生的平均延滯：

$$d = d_1(PF) + d_2 + d_3 \quad (2.1)$$

此式中，

d = 平均控制延滯（秒/車）；

d_1 = 車輛均勻抵達路口時之相關平均延滯（秒/車）；

PF = 車流續進因素(progression factor)；

d_2 = 因車輛不均勻到達路口或流率超過容量而增加的平均延滯(秒/車)；

d_3 = 在分析時段開始時因已有停等車存在而增加的延滯時間（秒/車）。

式 2.1 中之 d_1 可估計如下：

$$d_1 = \frac{0.5C(1 - \frac{g}{C})^2}{1 - \text{Min}(1, x) \frac{g}{C}} \quad (2.2)$$

此式中，

C = 週期長度（秒）；

g = 有效綠燈長度（秒）；

x = 流率/容量比。

至於 d_2 ，其值之估計乃根據下式：

$$d_2 = 900T \left[x - 1 + \sqrt{(x-1)^2 + \frac{8kIx}{cT}} \right] \quad (2.3)$$

此式中，

T = 分析時段（小時）；

k = 控制器種類調整因素；

I = 上游路口影響之調整因素；

c = 車道或車道群之容量。

式 2.1 中之 d_3 隨分析時段剛開始及結束時之車隊狀況而有許多變化。在利用上述之模式時，必須先訂定車流續進因素 PF ，此因素隨車輛在綠燈時段內到達路口之百分比而變。因為估計延滯時通常沒有現場資料，所以美國的公路容量手冊將到達型態分成六種來估計 PF 。分析過程常須經由個人經驗來判斷到達型態，此外，式 2.1 之架構本身也不是在廣泛的情況下皆能正確的提供延滯之估計值。因此到目前為止，利用式 2.1 所估計之延滯常與模擬值有很大之差異。這問題在文獻[9,10]有詳細的討論。

一般而言，當號誌控制所造成之車流續進不好（到達型態 1）或非常好（到達型態 6）時，式 2.1 顯著低估 d_2 。車流續進狀況良好（到達型態 4），式 2.1 則顯著高估 d_2 [10]。在飽和狀況之情況下（ $x > 1$ ），式 2.1 高估延滯的程度更為嚴重。如表 2.2 所示，式 2.1 估計值與 CORSIM[11]模擬模式估計值在到達型態為 4 及 5（車流續進良好或相當好）之差異相當大。在複雜的情況下，式 2.1 之相關參數及調整值通常也須利用模擬結果來訂定，所以表 2.2 所顯示之差異表示式 2.1 的可靠性有問題。

美國正在編定的 2010 年公路容量手冊，將進一步修定 2001 年延滯公式。為了避免像美國在發展分析性延滯模式所遭遇的困難，本計畫將有限的資源用於改良 HTSS 模式，以作為分析之工具。

表 2.2 美國延滯公式可靠度之比較

到達型態	x	延滯估計值(秒/輛)		
		HCM	CORSIM	差異(秒/輛)
1	1.02	50.60	66.05	15.45
	1.1	95.07	111.28	16.21
	1.2	157.93	174.12	16.19
2	1.02	50.60	57.03	6.43
	1.1	95.07	99.04	3.97
	1.2	157.93	153.87	- 4.06
4	1.02	50.60	23.39	- 27.21
	1.1	95.07	48.66	- 46.41
	1.2	157.93	126.45	- 31.48
5	1.02	50.60	12.21	- 38.39
	1.1	95.07	25.14	- 69.93
	1.2	157.93	124.10	- 33.83

資料來源：[10]。

5.分析方法不能顯示幹道各路段及路口服務水準之差異

第十六章之分析方法只利用整個幹道之平均旅行速率來訂定全線之服務水準，但容量分析之一目的在於了解服務水準太低之路段或路口，以協助訂定改善策略，所以第十六章之分析結果應包括各路口之服務水準。

為了改良第十六章之分析方法，本所曾在民國 84 年蒐集有關市區幹道交通特性的資料[12]。但該資料已陳舊而且不足以滿足修訂第十六章之需要，所以本計畫之一工作重點在於蒐集並利用現場資料以發展分析工具。

6.如何估計幹道之自由速率沒有交代

雖然自由速率是分析幹道之一不可忽視的參數，2001 年容量手冊並沒有說明幹道之自由速率應如何估計，例如幹道自由速率是否代表所有車道之自由速率的平均值等問題，都沒有解釋。

2.2 研究工作之重點

幹道只是市區道路之一部分，分析市區道路時，很可能需要考慮

幹道以外的道路。但目前臺灣之公路容量手冊沒有方法可分析非幹道之市區道路。為了本計畫所建立的分析工具能適用於幹道並奠定分析其他市區道路之基礎，本計畫將幹道廣義的定義為能提供連貫性公路運輸之道路。

分析幹道之作業時，必須要了解幹道車流之特性。這些特性涉及一般性車流狀況、號誌化路口停等車之疏解率、自由旅行時間等。本所在民國 94 年及 95 年針對號誌化路口停等車疏解特性加以探討，並利用現場資料修定 HTSS 模式[3,4]。民國 96 年第一期的研究計畫[5]也已蒐集了有關尖峰小時流量係數、尖峰小時係數、車流方向係數及尖峰旅行時間等資料。因為這些一般性車流特性的資料可能隨地點而有相當顯著的變化，即使再多蒐集資料，也很難能用來構建可靠的估計模式。因此本計畫不再蒐集這種一般性的車流資料。

此外，第一期的計畫也蒐集了一些有關自由速率及微調 HTSS 模式所需之資料，但此一工作尚未完成，因此本計畫補充調查相關之車流特性。根據修定第十六章的需要，本計畫的主要工作如下：

1. 歸納一般性車流特性資料。
2. 補充調查自由速率的特性，並建立估計平均自由速率之模式。
3. 補充蒐集有關停等車加速及在號誌化路口之間旅行時間的資料。
4. 微調 HTSS 模式以作為分析市區幹道交通作業之工具。
5. 訂定服務水準劃分標準及容量分析之架構。
6. 修定容量手冊第十六章。

2.3 一般性車流特性

2.3.1 尖峰小時流量係數、車流方向係數及尖峰小時係數

分析幹道時如果有需要從平均每日流量或尖峰小時流量來估計尖峰 15 分鐘之流率，則可利用下列之公式：

$$Q_{15} = \frac{ADT \times K \times D}{PHF} \quad (2.1)$$

或

$$Q_{15} = \frac{Q_{60}}{PHF} \quad (2.2)$$

上兩式中，

Q_{15} = 尖峰15分鐘流率（輛/小時）；

ADT = 平均每日流量（輛/日）；

K = 尖峰小時流量係數（尖峰小時流量占平均每日流量之比例）；

D = 流量方向係數（流量較高方向之流量占雙向流量之比例）；

PHF = 尖峰小時係數（尖峰小時流率除以尖峰15分鐘流率）；

Q_{60} = 尖峰小時流率（輛/小時）。

第一期計畫[5]已對尖峰小時流量係數 K 、流量方向係數 D 及尖峰小時係數 PHF 加以探討，其結果顯示都市幹道尖峰小時流量係數 K 在 0.07 左右，至於流量方向係數 D 及尖峰小時係數 PHF ，其代表值如表 2.3 所示。

表 2.3 都市幹道流量方向係數 D 及尖峰小時係數 PHF 之代表值

幹道所在地	D 參數		PHF 參數	
	上午	下午	上午	下午
臺北市	0.68	0.59	0.93	0.94
臺中市	0.56	0.57	0.86	0.91
臺南市	0.54	0.55	0.82	0.90
桃園市	0.63	0.61	0.81	0.87
板橋市	0.60	0.57	0.87	0.86

從表 2.3 可知，臺北市及桃園市之方向係數比臺中市及臺南市高，這現象表示在尖峰時，臺北市及桃園市車流比較集中在某一方向。沒有現場資料時，可在表 2.3 之 0.54~0.68 範圍內，選擇一 D 參數之值，以估計尖峰 15 分鐘流率。至於尖峰小時係數 PHF ，表 2.3 顯示人口較多或較密集的城市有較高的 PHF 值的現象；此外，下午的 PHF 常比上午高。

2.3.2 尖峰平均旅行速率

根據上期計畫中所取得之臺北縣及高雄市資料[5]，表 2.4 顯示這兩地區內幹道在尖峰時段內平均速率之累積分布。本計畫將利用這些分布來協助訂定幹道服務水準的劃分標準。

表 2.4 臺北縣及高雄市都市幹道尖峰平均旅行速率之累積分布

速率(公里/小時)	累積百分比(%)	
	臺北縣	高雄市
≤ 15	21.6	8.4
≤ 20	63.8	29.1
≤ 25	92.2	50.7
≤ 30	97.8	71.6
≤ 35	99.2	89.4
≤ 40	100.0	97.6
≤ 45		99.3
≤ 50		100.0

從表 2.4 可知，臺北縣都市幹道在尖峰時段的平均旅行速率很低，平均速率超過 25 公里/小時的幹道只占該縣幹道路段之 7.8%，大多數幹道的平均速率不超過 20 公里/小時。

2.4 自由旅行速率

自由旅行速率反映一道路的幾何設計標準、路肩停車狀況及路旁土地使用的性質。利用模擬模式分析任何公路之交通作業時，亦必須根據該公路之自由旅行速率的特性。在兩號誌化路口間之路段自由旅行速率可能隨地點而變，為了實用起見，本計畫利用路段中點之自由旅行速率代表該路段之自由旅行速率。但是車輛接近路口時，自由旅行速率可能明顯的降低，因此本計畫亦探討在號誌化路口的自由速率。

自由旅行速率指一車輛再不受其他車輛及紅、黃號誌燈號影響時之速率。一般而言，車距(headway)須在 5 秒以上時，車與車之間才不會有明顯的衝突。上期計畫已在 7 個市區幹道蒐集號誌化路口之間中點的自由旅行速率資料，本計畫補充調查，結果總共有 14 個幹道的資料用以探討自由旅行速率的特性。這些幹道的幾何設計、速限及道路

旁之狀況歸納如表 2.5。

表 2.5 幹道自由速率調查對象之性質

序 號	起點	迄點	長度 (m)	車道寬度(m)				備註
				第 1	第 2	第 3	第 4	
幹道 1：臺北市忠孝東路（中央實體分隔，單向四車道，往東，速限 50 公里/小時）								
1	四段 216 巷	延吉街	155	3.0(快)	3.0(快)	3.0(混)	3.9(混)	無停車格
2	紹興南路	杭州南路	180	3.0(快)	3.0(快)	3.0(混)	5.0(混)	公車停靠區 2.5m
3	三段 217 巷	三段 257 巷	195	3.0(快)	3.0(快)	3.0(混)	3.6(混)	無停車格
4	復興南路	大安路	250	3.0(快)	3.0(快)	3.0(混)	3.2(混)	無停車格
5	延吉街	光復南路	310	3.0(快)	3.0(快)	3.0(混)	3.7(混)	無停車格
6	光復南路	逸仙路	400	3.0(快)	3.0(快)	3.0(混)	3.9(混)	無停車格
幹道 2：臺北市八德路往西（中央標線分隔，單向二車道，往西，速限 50 公里/小時）								
1	遼寧街	安東路	90	3.0(混)	3.3(混)	-	-	無停車格
2	龍江路	二段 210 巷	150	3.1(混)	3.4(混)	-	-	無停車格
3	復興南路	遼寧街	200	3.0(混)	3.2(混)	-	-	無停車格
4	四段 91 巷	監理處	250	3.0(混)	3.4(混)	-	-	無停車格
5	北寧路	敦化北路	340	3.0(混)	4.2(混)	-	-	無停車格
6	基隆路	四段 295 巷	385	3.0(混)	4.4(混)	-	-	停車格 2.1m
幹道 3：臺北市八德路往東（中央標線分隔，單向三車道，往東，速限 50 公里/小時）								
1	二段 174 巷	二段 210 巷	100	3.0(快)	3.0(混)	3.2(混)	-	停車格 2.0m
2	二段 210 巷	龍江路	150	3.0(快)	3.0(混)	3.2(混)	-	停車格 2.1m
3	遼寧街	復興北路	160	3.0(快)	3.0(混)	5.0(混)	-	公車停靠區 2.5m
4	四段 106 巷	東寧路	185	3.0(快)	3.0(混)	3.6(混)	-	無路旁停車
5	復興北路	二段 366 巷	215	3.0(快)	3.0(混)	3.4(混)	-	停車格 2.1m
幹道 4：臺北市復興南路往北（中央實體分隔，單向三車道，往北，速限 50 公里/小時）								
1	瑞安街	瑞安街 23 巷	130	3.0(快)	3.0(混)	3.0(混)	-	
2	二段 151 巷	瑞安街	170	3.0(快)	3.0(混)	3.0(混)	-	
3	仁愛路	一段 116 巷	190	3.0(快)	3.0(混)	3.1(混)	-	
4	二段 193 巷	二段 151 巷	210	3.0(快)	3.0(混)	3.0(混)	-	
5	瑞安街 23 巷	信義路	230	3.0(快)	3.0(混)	3.0(混)	-	
幹道 5：臺北市敦化南北路(中央標線 2 快車道，快慢分隔 2 混合車道，往北，速限 50 公里/小時)								
1	長春路	敦北 199 巷	160	2.9(快)	2.8(快)	3.0 混)	3.0 混)	有公車停靠
2	敦北 199 巷	民生東路	210	2.8(快)	2.7(快)	3.0(混)	3.0(混)	有公車停靠
3	南京東路	長春路	300	2.8(快)	2.8(快)	3.0(混)	3.0(混)	有公車停靠
4	八德路	長春路	390	2.9(快)	2.8(快)	3.0(混)	3.0(混)	有公車停靠
5	民生東路	民權東路	440	2.8(快)	2.7(快)	3.0(混)	3.0(混)	有公車停靠

表 2.5 幹道自由速率調查對象之性質 (續 1)

序 號	起點	迄點	長度 (m)	車道寬度(m)				備註
幹道 6：臺北市興隆路（中央實體分隔，單向二車道，往北，速限 50 公里/小時）								
1	一段 83 巷	萬盛街	85	3.0(混)	3.1(混)	-	-	
2	景明街	一段 83 巷	160	3.0(混)	3.1(混)	-	-	
3	興順街	景明街	190	3.0(混)	3.1(混)	-	-	
4	辛亥路	二段 220 巷	200	3.0(混)	3.6(混)	-	-	路側停車 2.2m
5	忠順街	木新路	280	3.0(混)	3.3(混)	-	-	
幹道 7：桃園市大興西路（中央實體分隔，單向三車道，往東，速限 50 公里/小時）								
1	新埔六街	同安街	160	3.0(快)	3.0(混)	3.4(混)	-	停車格 2.3m
2	寶慶路	中埔一街	185	3.0(快)	3.0(混)	3.7(混)	-	停車格 2.3m
3	永安路	蓮埔街	250	3.0(快)	3.0(混)	3.5(混)	-	
4	吉安街	永安街	500	3.0(快)	3.0(混)	3.5(混)	-	停車格 2.3m
幹道 8：臺北市中山北路（中央標線 2 快車道，快慢分隔 2 混合車道，往北，速限 50 公里/小時）								
1	市民大道	長安北路	210	3.0(快)	3.0(快)	3.0(混)	3.1(混)	有公車停靠
2	長春路	民生西路	320	3.0(快)	3.0(快)	3.0(混)	3.1(混)	有公車停靠
3	民生西路	錦州街	280	3.0(快)	3.0(快)	3.0(混)	3.0(混)	有公車停靠
4	德惠街	民族東路	170	3.0(快)	3.0(快)	3.0(混)	3.2(混)	有公車停靠
5	民族東路	酒泉街	260	3.0(快)	3.0(快)	5.8(混)		有公車停靠
幹道 9：桃園市經國路（中央實體分隔，1 快車道，2 混合車道，往南，速限 50 公里/小時）								
1	莊敬路一段	天祥七街	230	3.6(快)	3.6(混)	3.6(混)	-	路邊違規停車嚴重
2	天祥七街	南平路	440	3.6(快)	3.6(混)	4.6(混)	-	路邊停車 2.5 公尺
3	同安街 336 巷	天祥三街	130	3.5(快)	3.5(混)	4.0(混)	-	路邊違規停車嚴重
4	大興西路一段	慈文路	400	3.6(快)	3.6(混)	3.6(混)	-	
5	慈文路	春日路	350	3.6(快)	3.6(混)	3.6(混)	-	
幹道 10：臺北市堤頂大道（中央實體分隔，快慢實體分隔，2 快車道，分隔島右側 2 混合車道，快車道速限 70 公里/小時，混合車道 50 公里/小時）								
1	內湖路	樂群二街	210	3.3(快)	3.3(快)	3.0(混)	3.8(混)	
2	樂群二街	基湖路	320	3.3(快)	3.3(快)	3.0(混)	1.2(機)	路邊停車格 2.2m
幹道 11：臺中市港路（中央實體分隔，快慢分隔，3 快車道，2 混合車道，往北，速限 60 公里/小時）								
1	中興街	健行路	150	3.1(快)	3.1(快)	3.0(快)	-	
2	精誠路	漢口路	210	3.5(快)	3.5(快)	3.5(快)	-	
3	惠中路	惠來路	310	3.5(快)	3.5(快)	3.5(快)	-	
4	漢口路	大墩路	325	3.8(快)	3.3(快)	3.5(快)	-	
5	文心路	惠中路	390	3.9(快)	3.1(快)	3.4(快)	-	
6	大墩路	文心路	425	3.9(快)	3.1(快)	3.4(快)	-	

表 2.5 幹道自由速率調查對象之性質 (續 2)

序號	起點	迄點	長度 (m)	車道寬度(m)				備註
幹道 12：臺中市市政路（中央實體分隔，快慢實體分隔，4 快車道，分隔島右側 1 混合車道，往西，速限 60 公里/小時）								
1	惠文路	惠中路	250	3.3(快)	3.3(快)	3.3(快)	3.3(快)	路側施工
2	惠中路	惠來路	355	3.3(快)	3.3(快)	3.3(快)	3.3(快)	路側施工
幹道 13：桃園市中正路（中央標線分隔，單向 1 混合車道，往西，速限 50 公里/小時）								
1	成功路	中山路	220	3.5(混)	-	-	-	
2	中正三路	力行接	330	3.5(混)	-	-	-	
3	民光路	信光街	120	3.45(混)	-	-	-	
2	信光街	中正五街	230	3.45(混)	-	-	-	
幹道 14：桃園市中山路（中央標線分隔，單向 1 混合車道，往西，速限 50 公里/小時）								
1	民族路	南華街	125	3.5(混)	-	-	-	
2	春日路	東國街	180	3.4(混)	-	-	-	
3	民權路	民族路	185	3.4(混)	-	-	-	
4	春日路	自強路	285	3.4(混)	-	-	-	

註：車道寬度後之括弧，(快)表示禁行機車之車道，(混)表示汽機車混合使用之車道。

上述之自由旅行速率皆利用雷射測速槍蒐集而得，調查的主要對象包括在號誌化路口間距不同的路段上，各車道中點之小車及機車。市區幹道上之大車很少，在自由旅行狀況下之大車更少。因此很難蒐集大車之資料。但為了微調 HTSS 模式，本計畫亦蒐集一套資料，以了解大車自由旅行速率與小車或機車之可能差異範圍。

現場資料數量龐大，不方便表列於報告中，但均已儲存成電子檔案。從現場資料所分析而得之各路段中點的平均自由速率及相關參數，有意者請洽本所運計組。

根據現場資料，本章隨後數節討論平均自由速率之特性。為了方便說明，本計畫將車道分成快車道及混合車道。快車道為禁行機車之車道，混合車道為汽、機車皆可行駛之車道。此外，在無快、慢分隔之道路上，車道從左到右分別依據實際之車道使用，訂為如圖 2-2(a)所示之快車道及混合車道。一路段如有快、慢分隔物，則分隔物左側及右側之道路視同兩獨立道路來劃分車道，如圖 2-2(b)所示。從左到右，第一個可用的快車道及混合車道訂為第一快車道及第一混合車道。

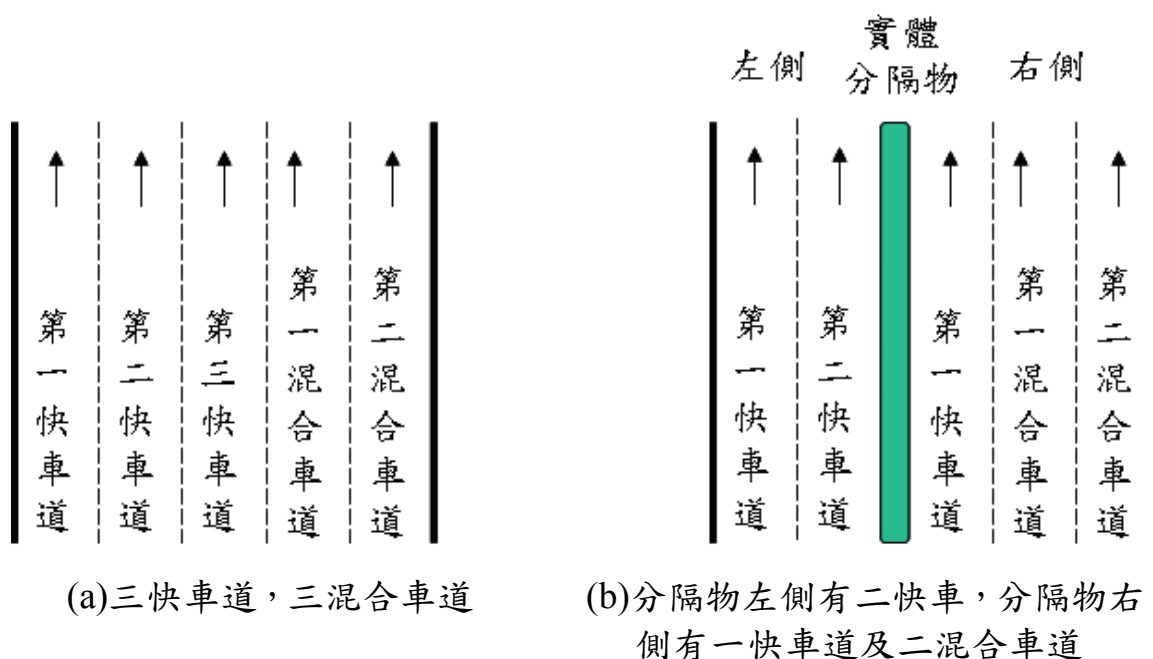


圖 2-2 快車道及混合車道編號示意圖

2.4.1 車道寬之影響

平均自由旅行速率可能受到許多因素之影響，車道寬是其中一因素。從理論之觀點而言，平均自由旅行速率除非受速限之影響，應隨車道寬之增大而增高。但是現場資料顯示車道寬對平均自由速率的影響沒有明確的型態。

從圖 2-3 及圖 2-4 所顯示的關係為例。車道寬為 3.0 公尺或是 3.6 公尺對桃園市兩幹道上快車道之小車平均自由速率沒有明顯的影響。圖 2-5 更進一步指出，車道寬較小的快車道可能有較高的小車平均自由速率。圖 2-6 及圖 2-7 也顯示車道較寬時，機車平均自由速率不一定較高。

2.4.2 雙車道幹道路段中點之平均自由旅行速率

表 2.5 中之幹道 13 為單向只有一車道之雙車道市區幹道，此幹道位於桃園市中正路，其速限為 50 公里/小時。現場調查期間路肩停車格未影響車道之自由車流。此幹道上路段中點平均自由旅行速率與車種及號誌化路口間距（停止線到停止線）的關係如圖 2-8 所示。

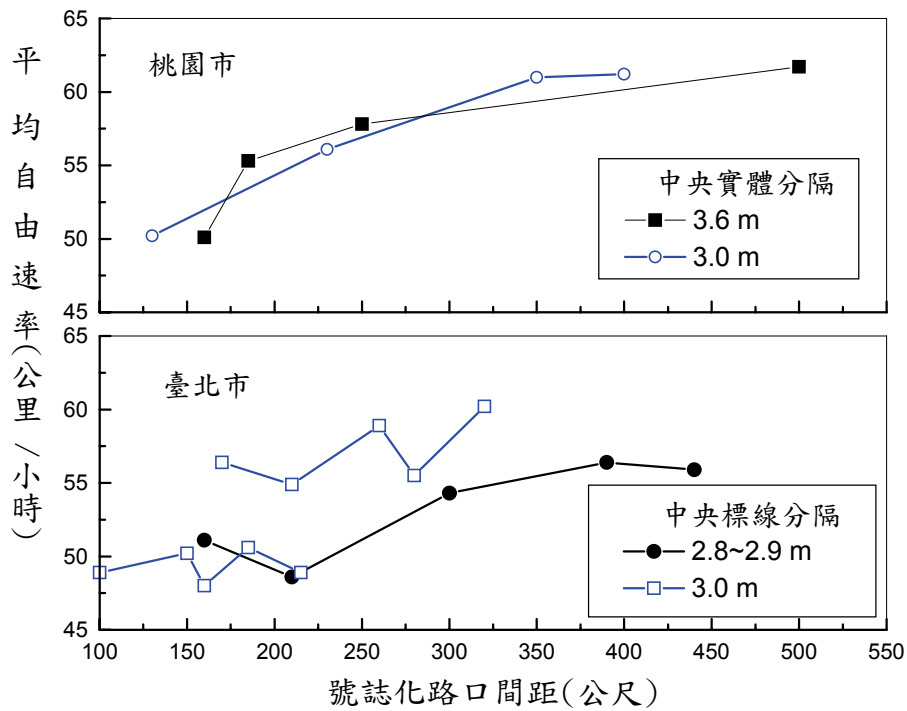


圖 2-3 第 1 快車道上小車平均自由速率隨車道寬及號誌化路口間距之變化 (速限：50 公里/小時)

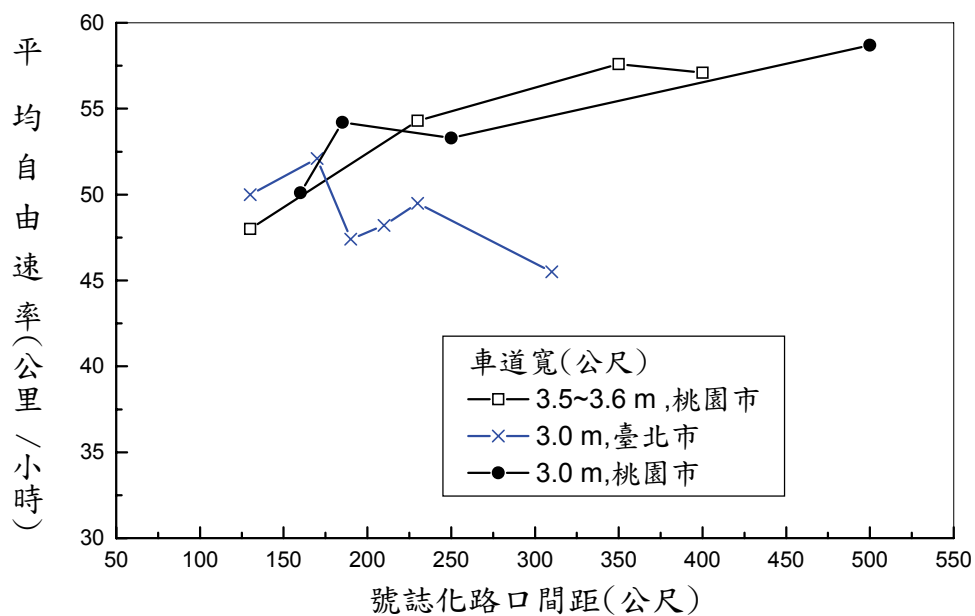


圖 2-4 第 2 快車道上小車平均自由速率隨車道寬及號誌化路口間距之變化 (速限：50 公里/小時)

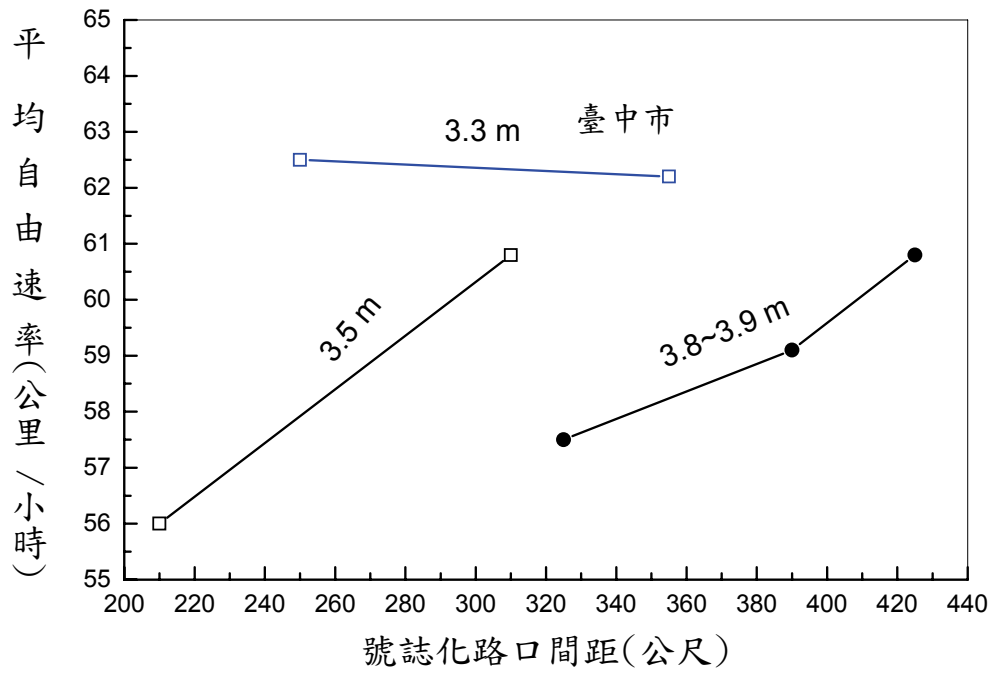


圖 2-5 第 1 快車道上小車平均自由速率隨車道寬及號誌化路口間距之變化（速限：60 公里/小時）

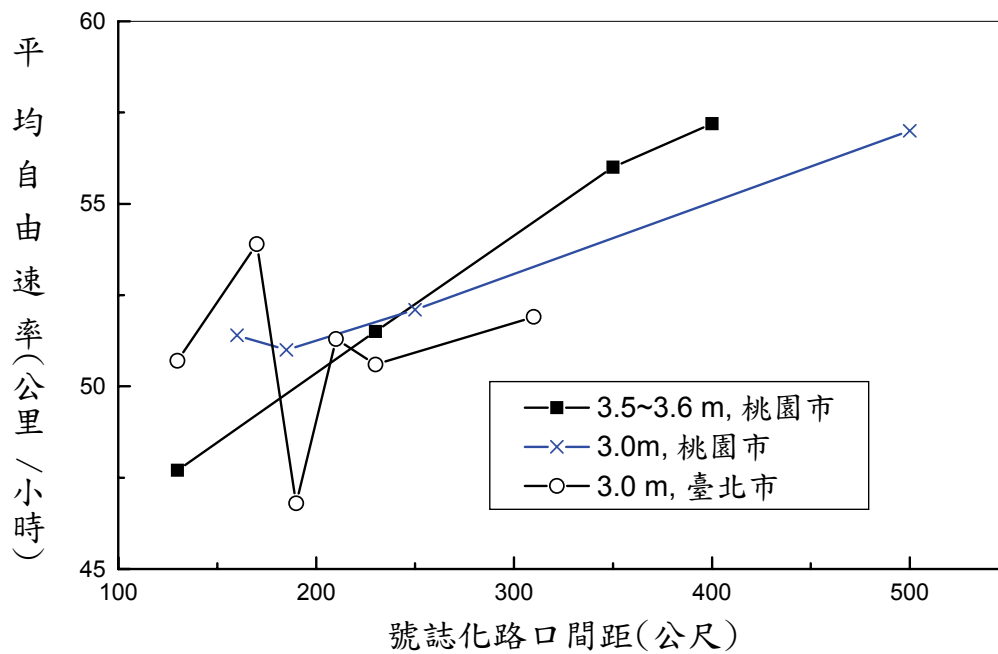


圖 2-6 第 1 混合車道上小車平均自由速率隨車道寬及號誌化路口間距之變化（速限：50 公里/小時）

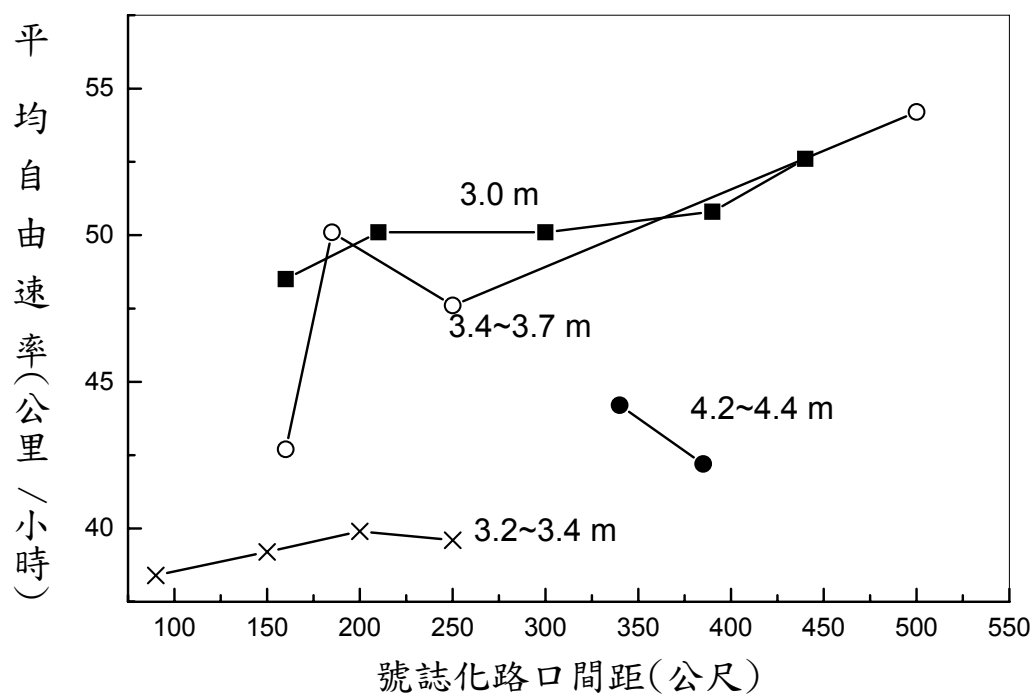


圖 2-7 第 2 混合車道上小車平均自由速率隨車道寬及號誌化路口間距之變化 (速限：50 公里/小時)

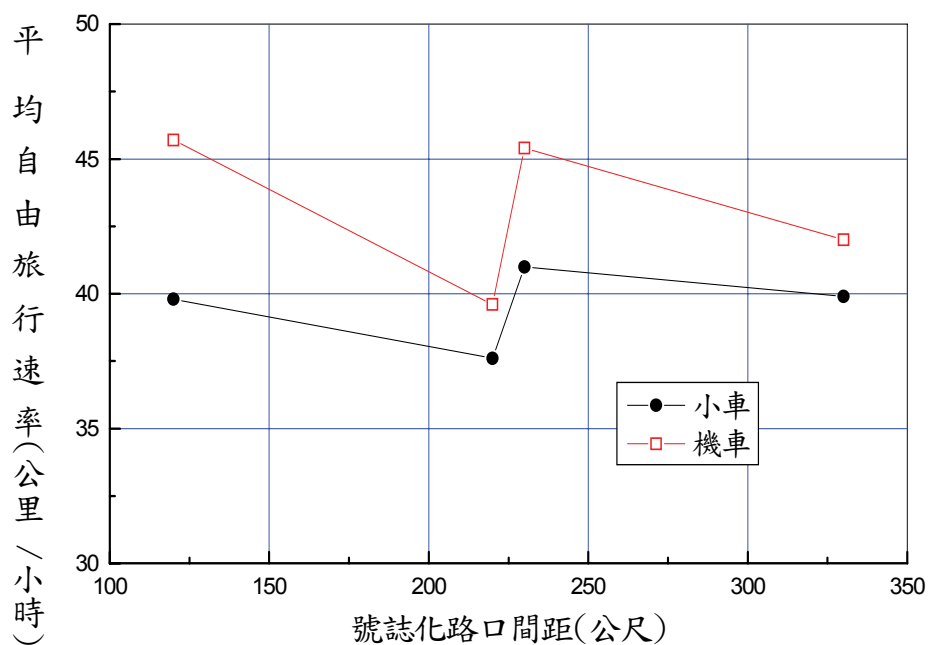


圖 2-8 桃園市中正路雙車道路段中點平均自由旅行速率的特性

從圖 2-8 可知，桃園市中正路上自由旅行速率受號誌化路口間距的影響不明顯。不論間距的大小，小車之平均自由速率大約在 38~41 公里/小時之範圍內，機車之平均自由速率稍高，在 40~46 公里/小時之範圍內。在無現場資料之情況下，小車及機車在路段中點之平均自由速率可分別設定為 40 及 43 公里/小時。

2.4.3 多車道幹道之路段中點第 1 快車道上小車平均自由旅行速率

如圖 2-9 所示，多車道幹道上第 1 快車道路段中點小車平均自由旅行速率有下列之特性：

1. 平均自由速率有隨號誌化路口間距之增長而增高的現象。但路口間距、速限及車道分隔型態相同時，不同的路段有不同的平均自由速率，其差異高達大約 8 公里/小時。

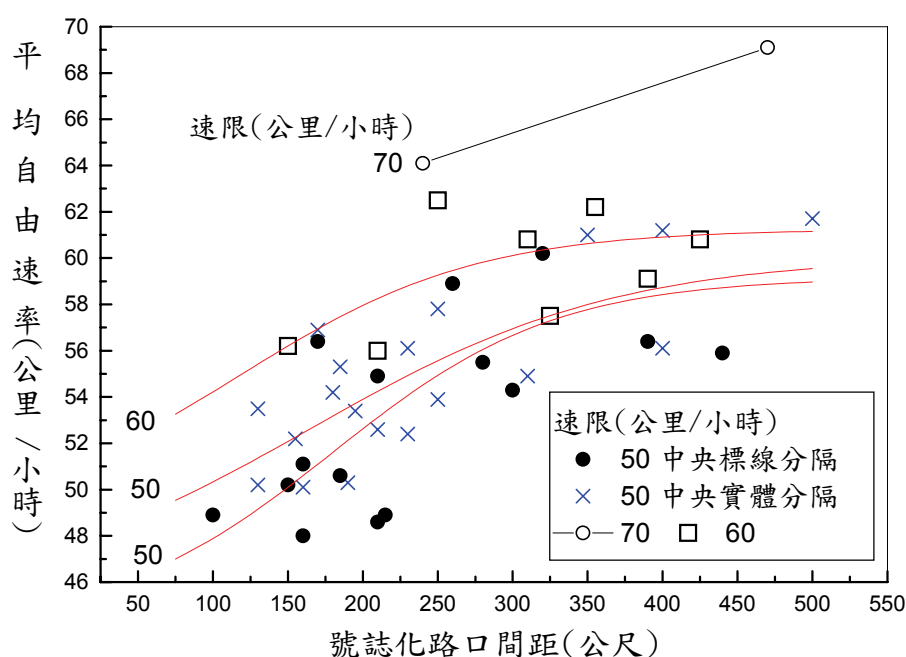


圖 2-9 多車道幹道上第 1 快車道路段中點小車平均自由旅行速率特性

2. 號誌化路口從 100 公尺增加到 300 公尺時，平均自由速率大約增高 7 公里/小時。間距超過 300 公尺之後，速限及幾何設計狀況的約束力增強，間距的影響力相對的減弱，因此間距從 300 公尺增長到 500 公尺時，平均自由速率僅大約增加 2 公里/小時。

- 3.速限越高，平均自由速率越高。但是速限從 50 公里/小時增加到 60 公里/小時，平均自由速率只約增加 2~3 公里/小時。這現象可能是因為速限 50 公里/小時及 60 公里/小時的幹道幾何設計及一般行車環境並沒有顯著差別，而且幾何設計及其他狀況的約束力比速限大。速限 70 公里/小時的幹道資料因缺乏現場調查對象而不容易取得，根據圖 2-9，這種速限狀況下的平均自由速率可能比速限 60 公里/小時狀況下的速率高 5~10 公里/小時。
- 4.不論速限是 50 公里/小時或是 60 公里/小時，第 1 快車道在號誌化路口間距為 500 公尺左右的平均自由速率趨近 60 公里/小時。這現象進一步顯示在速限為 50 公里/小時或 60 公里/小時之幹道上，駕駛員希望維持之最高平均自由速率大約是 60 公里/小時。
- 5.第 1 快車道若與對向車道有實體分隔，則其小車平均自由旅行速率稍高於只有標線分隔時之速率。兩者之差異最多大約只有 2 公里/小時。

上述第 1 快車道小車平均自由速率可用表 2.6 所列之模式來估計，此表中速限為 70 公里/小時之模式假設速限為 70 公里/小時之平均自由速率比速限為 60 公里/小時之平均自由速率高 6.5 公里/小時。

表 2.6 第 1 快車道路段中點小車平均自由速率 V_{f1} (公里/小時)之估計模式

中央分隔型態	速限(公里/小時)	估計模式
標線	50	$V_{f1} = 59.2 - \frac{12.56}{1 + e^{\frac{S-179.86}{74.18}}}$
實體	50	$V_{f1} = 60.1 - \frac{14.93}{1 + e^{\frac{S-164.86}{102.20}}}$
實體	60	$V_{f1} = 61.2 - \frac{12.56}{1 + e^{\frac{S-118.80}{78.44}}}$
實體	70	$V_{f1} = 67.7 - \frac{12.56}{1 + e^{\frac{S-118.80}{78.44}}}$

註： S = 號誌化路口間距(公尺)。

表 2.6 所列之模式可用於估計號誌化路口之間路段中點之第 1 快車道的小車平均自由速率。此外，如果假設路段中點之平均自由速率代表整個路段之平均自由速率，則這些模式也可根據下式來估計一幹道第 1 快車道的平均自由速率：

$$U = \frac{L}{\sum_{i=1}^n S_i / V_i} \quad (2.6)$$

此式中，

U = 幹道上之平均自由旅行速率（公里/小時）；

L = 幹道之長度（公尺）；

S_i = 路段 i 之號誌化路口間距（公尺）；

V_i = 路段 i 之代表性平均自由旅行速率（公里/小時）；

n = 路段數目。

如利用表 2.6 之模式分別估計各調查路段中點及相關幹道之平均自由旅行速率，則估計誤差如表 2.7 及表 2.8 所示。路段中點平均自由速率的估計誤差在-4.9 公里/小時及+4.6 公里/小時之範圍內，其相關各幹道之均方根估計誤差(root mean squared error, RMSE)則不超過 3.3 公里/小時，如表 2.7 所示。至於幹道平均自由速率的估計誤差則在-2.7 公里/小時及+2.2 公里/小時之範圍內。

表 2.7 「表 2.6」模式估計第 1 快車道中點小車平均自由旅行速率之估計誤差

幹道	間距(公尺)	平均自由速率(公里/小時)		
		觀察值	估計值	估計誤差
1	155	52.2	52.3	0.1
1	180	54.2	53.2	-1
1	195	53.4	53.7	0.3
1	250	53.9	55.6	1.7
1	310	54.9	57.2	2.3
1	400	56.1	58.7	2.6
RMSE =		1.6		
3	100	48.9	48.8	-0.1
3	150	50.2	50.7	0.5
3	160	48.0	51.1	3.1
3	185	50.6	52.1	1.5
3	215	48.9	53.4	4.5
RMSE =		2.5		

表 2.7 「表 2.6」 模式估計第 1 快車道中點小車平均自由旅行速率之估計誤差(續)

幹道	間距(公尺)	平均自由速率(公里/小時)		
		觀察值	估計值	估計誤差
4	130	53.5	51.4	-2.1
4	170	56.9	52.8	-4.1
4	190	50.3	53.5	3.2
4	210	52.6	54.3	1.7
4	230	52.4	54.9	2.5
RMSE =		2.9		
5	160	51.1	51.1	0
5	210	48.6	53.2	4.6
5	300	54.3	56.1	1.8
5	390	56.4	57.5	1.1
5	440	55.9	57.8	1.9
RMSE =		2.4		
7	160	50.1	52.5	2.4
7	185	55.3	53.4	-1.9
7	250	57.8	55.6	-2.2
7	500	61.7	59.6	-2.1
RMSE =		2.2		
8	170	56.4	51.5	-4.9
8	210	54.9	53.2	-1.7
8	260	58.9	55.0	-3.9
8	280	55.5	55.6	0.1
8	320	60.2	56.6	-3.6
RMSE =		3.3		
9	130	50.2	51.4	1.2
9	230	56.1	54.9	-1.2
9	350	61.0	58.0	-3
9	400	61.2	58.7	-2.5
RMSE =		2.1		
10	240	64.1	65.5	1.4
10	470	69.1	67.6	-1.5
RMSE =		1.5		
11	150	56.2	56.2	0
11	210	56.0	58.2	2.2
11	310	60.8	60.2	-0.6
11	325	57.5	60.4	2.9
11	390	59.1	60.8	1.7
11	425	60.8	61.0	0.2
RMSE =		1.7		
12	250	62.5	59.2	-3.3
12	355	62.2	60.6	-1.6
RMSE =		2.6		

表 2.8 「表 2.6」模式根據式 2.6 估計第 1 快車道總平均自由旅行速率的估計誤差

幹道 編號	速限 (公里/小時)	路段 數	平均間 距(公尺)	平均自由速率(公里/小時)		
				觀察值	估計值	估計誤差
1	50	6	248.3	54.5	55.8	1.3
3	50	5	162.0	49.3	51.5	2.2
4	50	5	186.0	52.9	53.6	0.7
5	50	5	300.0	54.0	55.9	1.9
7	50	4	273.8	57.7	56.4	-1.3
8	50	5	248.0	57.4	54.7	-2.7
9	50	4	277.5	58.5	56.7	-1.8
10	70	2	355.0	67.3	66.8	-0.5
11	60	6	301.7	58.8	59.9	1.1

2.4.4 多車道第 2, 3 或 4 快車道上路段中點小車平均自由旅行速率

若與第 1 快車道比較，圖 2-10 顯示其他快車道上小車的平均自由速率不一定比第 1 快車道上的平均自由速率低，但整體而言，第 1 快車道上小車之平均自由速率比其他快車道上小車之平均自由速率有較高的傾向。

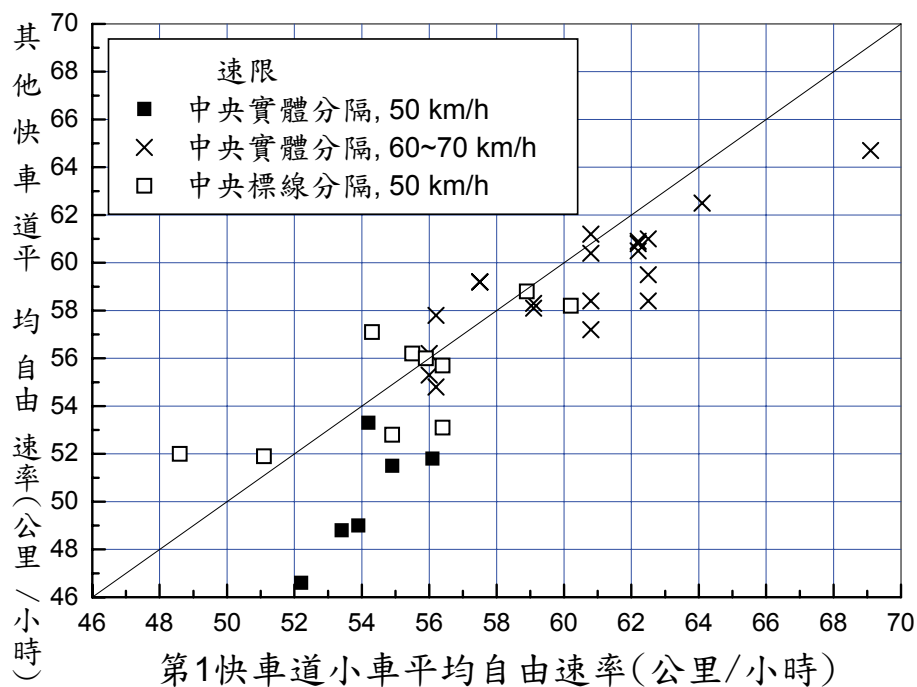


圖 2-10 第 1 快車道及其他快車道上小車平均自由速率之比較

圖 2-11 顯示非第 1 快車道之其他快車道上的小車平均自由速率也隨號誌化路口間距之增長而增高的傾向，但間距的影響力不如對第 1 快車道平均自由速率的影響力大。間距從大約 150 公尺增加到大約 450 公尺時，小車之平均自由旅行速率只大約增加 2~4 公里/小時。車道分隔型式及速限對自由速率也有影響。如一快車道之右側是一混合車道(圖 2-11 中之幹道 A)，則其平均自由速率比右側是一分隔島的幹道約低 5 公里/小時。此外，速限每增 20 公里/小時，平均自由速率約增加 4 公里/小時。

圖 2-11 所顯示之關係可用表 2.9 所列之模式來估計。如與現場觀察之路段中點速率與根據現場路段中點速率所估計之幹道平均自由速率(見式 2.6)相比較，表 2.9 模式的估計誤差如表 2.10 及表 2.11 所示。

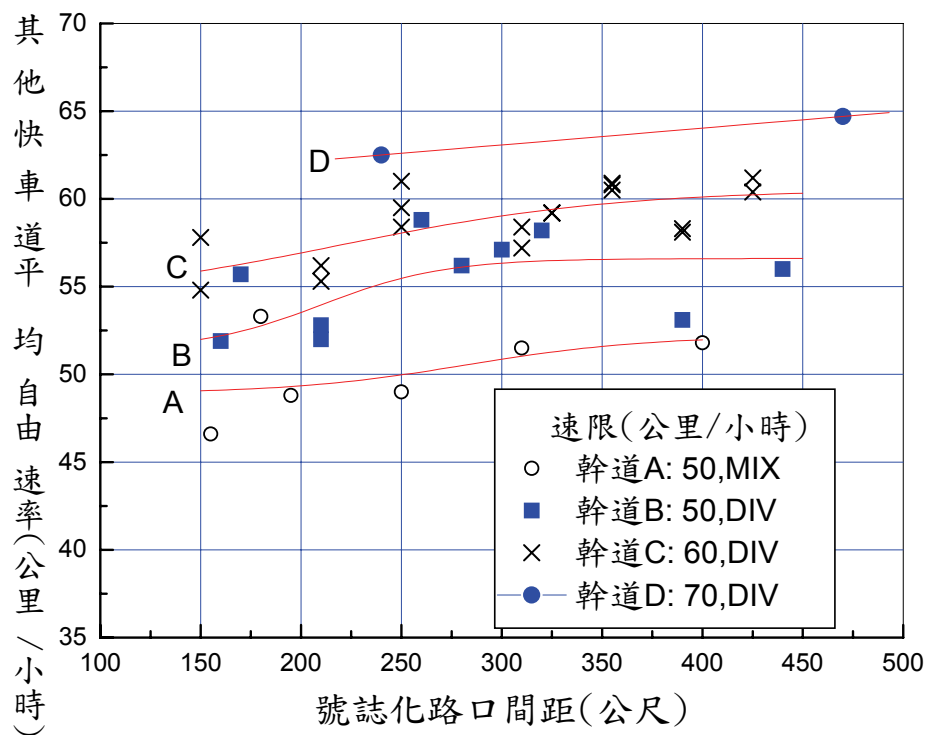


圖 2-11 第 2, 3 或 4 快車道上小車平均自由速率的變化

路段中點平均自由速率估計誤差在-4.1 公里/小時及+3.5 公里/小時之間。幹道總平均自由速率的估計誤差不超過 1.3 公里/小時。

表 2.9 第 2, 3 或 4 快車道路段中點小車平均自由速率 V_{f2} (公里/小時)
之估計模式

中央分隔型態	速限(公里/小時)	估計模式
標線與混合車道 分隔	50	$V_{f2} = 52.2 - \frac{3.28}{1 + e^{\frac{S-282.79}{44.51}}}$
分隔島或護欄	50	$V_{f2} = 56.5 - \frac{5.25}{1 + e^{\frac{S-210.50}{30.60}}}$
實體分隔	60	$V_{f2} = 60.6 - \frac{6.38}{1 + e^{\frac{S-219.21}{69.38}}}$
實體分隔	70	$V_{f2} = 65.1 - \frac{6.38}{1 + e^{\frac{S-219.21}{69.38}}}$

註：S = 號誌化路口間距(公尺)。

表 2.10 「表 2.9」模式估計第 2, 3 或 4 快車道中點小車平均自由速率
的估計誤差

幹道	間距(公尺)	平均自由速率(公里/小時)		
		觀察值	估計值	估計誤差
1	155	46.6	49.1	2.5
1	180	53.3	49.2	-4.1
1	195	48.8	49.3	0.5
1	250	49.0	50.0	1
1	310	51.5	51.0	-0.5
1	400	51.8	52.0	0.2
RMSE = 2.0 公里/小時		速限= 50 公里/小時		
5	160	51.9	52.2	0.3
5	210	52.0	54.0	2
5	300	57.1	56.3	-0.8
5	390	53.1	56.6	3.5
5	440	56	56.6	0.6
RMSE = 1.8 公里/小時		速限= 50 公里/小時		
8	170	55.7	52.5	-3.2
8	210	52.8	54.0	1.2
8	260	58.8	55.7	-3.1
8	280	56.2	56.1	-0.1
8	320	58.2	56.5	-1.7
RMSE = 2.2 公里/小時		速限= 50 公里/小時		
11	150	57.8	55.9	-1.9
11	210	56.2	57.2	1
11	310	58.4	59.2	0.8

表 2.10 「表 2.9」模式估計第 2, 3 或 4 快車道中點小車平均自由速率的估計誤差(續)

幹道	間距(公尺)	平均自由速率(公里/小時)		
		觀察值	估計值	估計誤差
11	325	59.2	59.5	0.3
11	390	58.1	60.1	2
11	425	61.2	60.3	-0.9
11	150	54.8	55.9	1.1
11	210	55.3	57.2	1.9
11	310	57.2	59.2	2
11	325	59.2	59.5	0.3
11	390	58.3	60.1	1.8
11	425	60.4	60.3	-0.1
RMSE = 1.4 公里/小時		速限= 60 公里/小時		
12	250	61.0	58.1	-2.9
12	355	60.5	59.8	-0.7
12	250	58.4	58.1	-0.3
12	355	60.8	59.8	-1
12	250	59.5	58.1	-1.4
12	355	60.9	59.8	-1.1
RMSE = 1.5 公里/小時		速限= 60 公里/小時		
10	240	62.5	62.4	-0.1
10	470	64.7	64.9	0.2
RMSE = 0.2 公里/小時		速限= 70 公里/小時		

註：幹道 1 之快車道緊鄰混合車道，其他未緊鄰混合車道。

表 2.11 「表 2.8」模式根據式 2.6 第 2, 3 或 4 快車道小車總平均自由速率的估計誤差

幹道 編號	速限 (公里/小時)	路段 數	平均間 距(公尺)	平均自由速率(公里/小時)		
				觀察值	估計值	估計誤差
1	50	6	248.3	50.4	50.4	0
5	50	5	300.0	54.4	55.7	1.3
8	50	5	248.0	56.5	55.2	-1.3
11	60	12	301.7	58.4	59.2	0.8
12	60	6	302.5	60.3	59.1	-1.2

註：幹道 1 之快車道緊鄰混合車道，其他未緊鄰混合車道。

2.4.5 多車道幹道路段中點第 1 混合車道上機車之平均自由速率

圖 2-12 顯示第 1 混合車道上機車之平均自由速率也有隨號誌化路口間距之增長而增高的現象。如第 1 混合車道左側只有標線與對向車道或緊鄰之快車道分隔，則在間距相同時，不同路段中點之機車平均

自由速率之差異可接近 10 公里/小時。如左側為一分隔島，則平均自由速率隨路段不同之變異性減弱。

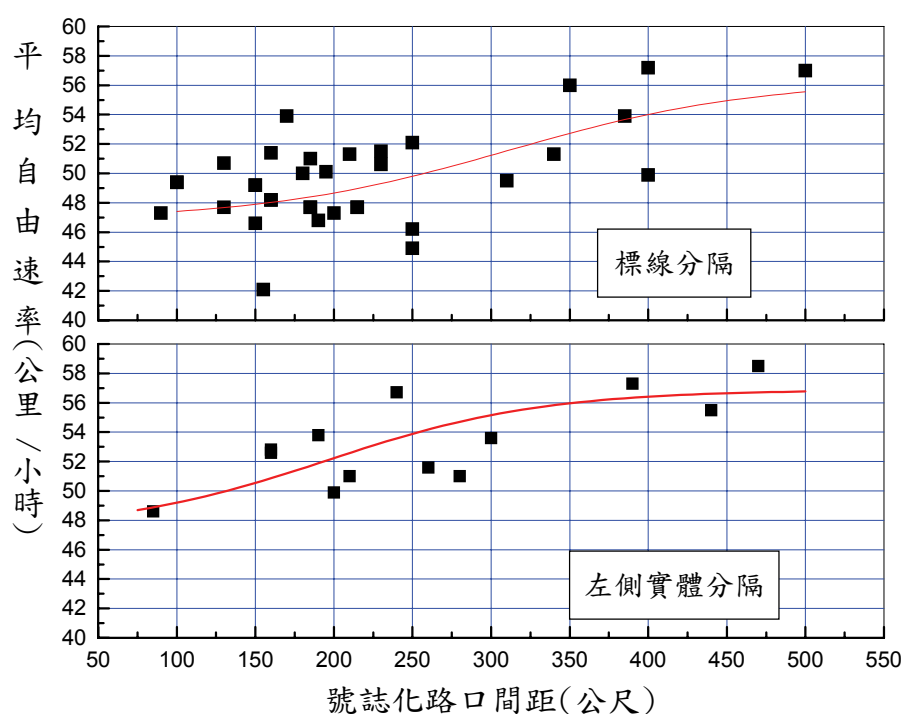


圖 2-12 第 1 混合車道上機車平均自由速率與號誌化路口間距及車道分隔型態之關係

圖 2-12 所顯示之平均自由速率可用表 2.12 所列之模式來估計，這些模式的估計誤差如表 2.13 及表 2.14 所示。路段中點平均自由速率估計誤差在-5.8~+5.8 公里/小時之範圍，幹道總平均自由速率之估計誤差不超過 2.6 公里/小時。

表 2.12 第 1 混合車道路段中點機車平均自由速率(V_{f1} 公里/小時)之估計模式

車道左側 分隔型態	速限(公里/小時)	估計模式
標線	50	$V_{f1} = 56.3 - \frac{9.53}{1 + e^{\frac{S-311.4}{78.52}}}$
分隔島或護欄	50	$V_{f2} = 56.9 - \frac{9.61}{1 + e^{\frac{S-195.58}{68.84}}}$

註： S = 號誌化路口間距(公尺)。

表 2.13 「表 2.9」模式估計第 1 混合車道中點機車平均自由速率的估計誤差

幹道	間距(公尺)	平均自由速率(公里/小時)		
		觀察值	估計值	估計誤差
1	155	42.1	47.9	5.8
1	180	50.0	48.3	-1.7
1	195	50.1	48.5	-1.6
1	250	44.9	49.8	4.9
1	310	49.5	51.5	2
1	400	49.9	54.0	4.1
RMSE =		3.7		
2	90	47.3	47.3	0
2	150	46.6	47.9	1.3
2	200	47.3	48.6	1.3
2	250	46.2	49.8	3.6
2	340	51.3	52.4	1.1
2	385	53.9	53.6	-0.3
RMSE =		1.7		
3	100	49.4	47.4	-2
3	150	49.2	47.9	-1.3
3	160	48.2	48	-0.2
3	185	47.7	48.4	0.7
3	215	47.7	48.9	1.2
RMSE =		1.3		
4	130	50.7	47.6	-3.1
4	170	53.9	48.1	-5.8
4	190	46.8	48.4	1.6
4	210	51.3	48.8	-2.5
4	230	50.6	49.3	-1.3
4	310	51.9	51.5	-0.4
RMSE =		3.0		
5	160	52.8	50.9	-1.9
5	210	51.0	52.6	1.6
5	300	53.6	55.2	1.6
5	390	57.3	56.4	-0.9
5	440	55.5	56.6	1.1
RMSE =		1.5		
6	85	48.6	48.9	0.3
6	160	52.6	50.9	-1.7
6	190	53.8	51.9	-1.9
6	200	49.9	52.3	2.4
6	280	51.0	54.7	3.7
RMSE =		2.3		

表 2.13 「表 2.9」模式估計第 1 混合車道中點機車平均自由速率的估計誤差(續)

幹道	間距(公尺)	平均自由速率(公里/小時)		
		觀察值	估計值	估計誤差
7	160	51.4	48.0	-3.4
7	185	51.0	48.4	-2.6
7	250	52.1	49.8	-2.3
7	500	57.0	55.5	-1.5
RMSE =		2.6		
9	130	47.7	47.6	-0.1
9	230	51.5	49.3	-2.2
9	350	56.0	52.7	-3.3
9	400	57.2	54.0	-3.2
RMSE =		2.6		
10	240	56.7	53.6	-3.1
10	470	58.5	56.7	-1.8
RMSE =		2.5		

表 2.14 「表 2.9」模式根據式 2.6 估計幹道第 1 混合車道機車總平均自由旅行速率的估計誤差

幹道 編號	速限 (公里/小時)	路段 數	平均間 距(公尺)	平均自由速率(公里/小時)		
				觀察值	估計值	估計誤差
1	50	6	248.3	48	50.6	2.6
2	50	6	235.8	49.6	50.8	1.2
3	50	5	162.0	48.3	48.2	-0.1
4	50	5	206.7	50.8	49.3	-1.6
5	50	5	300.0	54.6	55	0.4
6	50	5	183.0	51.3	52.3	1
7	50	4	273.8	53.9	51.7	-2.2
9	50	4	277.5	54.3	51.7	-2.6
10	50	2	355.0	57.9	55.6	-2.3

2.4.6 多車道幹道第 1 混合車道上路段中點小車之平均自由速率

圖 2-13 顯示第 1 混合車道上小車在路段中點的平均自由速率特性，從此圖可知，小車之平均自由速率隨間距之增長而增高。但在同一間距時，不同路段小車平均自由速率的變異性相當大，尤其是在車道左側沒有與對向車道或緊鄰之快車道有實體分隔的狀況下。

車道左側的分隔型態對小車平均自由速率的影響不大，平均而

言，有實體分隔時的小車平均自由速率最多只比以標線分隔時的自由速率約高 2 公里/小時。這差距隨速率的增加而減少。

表 2.15 所列之模式可用來估計圖 2-13 所顯示之小車平均自由速率。若與現場資料相比較，這些模式的估計誤差如表 2.16 及表 2.17 所示。路段中點小車平均自由速率的估計誤差在-6.8~+8.2 公里/小時之範圍內；幹道平均自由速率的估計誤差則不超過 4.6 公里/小時。

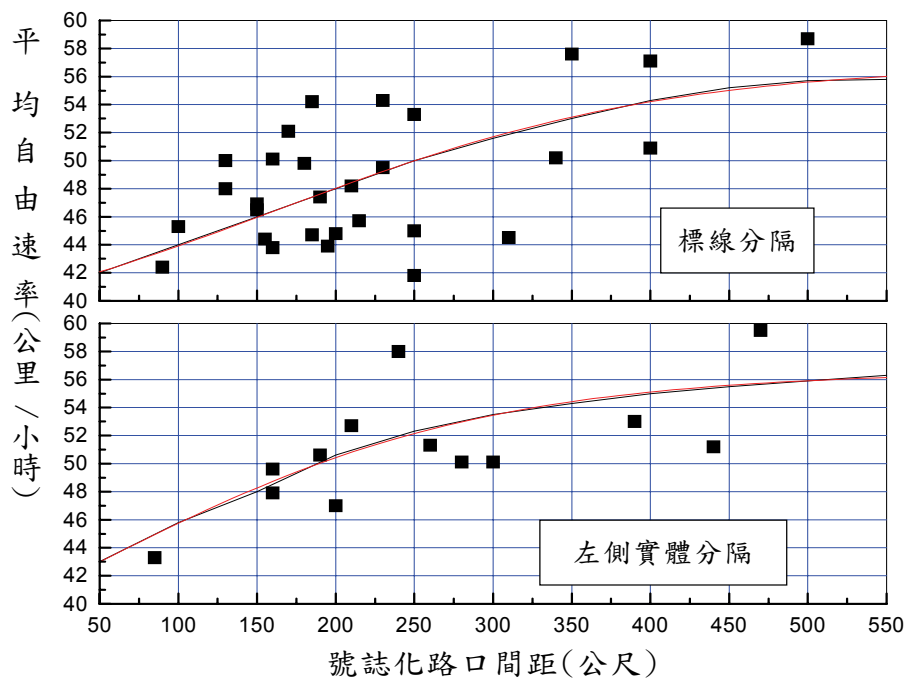


圖 2-13 第 1 混合車道上小車平均自由速率與號誌化路口間距及車道分隔型態之關係

表 2.15 第 1 混合車道路段中點小車平均自由速率(V_{f1} 公里/小時)之估計模式

車道左側 分隔型態	速限(公里/小時)	估計模式
標線	50	$V_{f1} = 56.9 - \frac{20.87}{1 + e^{\frac{S-162.49}{124.81}}}$
分隔島或護欄	50	$V_{f1} = 56.6 - \frac{27.98}{1 + e^{\frac{S-43.53}{124.15}}}$

註： S = 號誌化路口間距(公尺)。

表 2.16 「表 2.15」模式估計第 1 混合車道上小車在路段中點平均自由
速率估計誤差

幹道	間距(公尺)	平均自由速率(公里/小時)		
		觀察值	估計值	估計誤差
1	155	44.4	46.2	1.8
1	180	49.8	47.2	-2.6
1	195	43.9	47.8	3.9
1	250	41.8	50.0	8.2
1	310	44.5	52.0	7.5
1	400	50.9	54.2	3.3
RMSE =		5.2		
2	90	42.4	43.5	1.1
2	150	46.5	46.0	-0.5
2	200	44.8	48.0	3.2
2	250	45.0	50.0	5.0
2	340	50.2	52.9	2.7
2	385	48.8	53.9	5.1
RMSE =		3.4		
3	100	45.3	43.9	-1.4
3	150	46.9	46.0	-0.9
3	160	43.8	46.4	2.6
3	185	44.7	47.4	2.7
3	215	45.7	48.6	2.9
RMSE =		2.3		
4	130	50.0	45.1	-4.9
4	170	52.1	46.8	-5.3
4	190	47.4	47.6	0.2
4	210	48.2	48.4	0.2
4	230	49.5	49.2	-0.3
RMSE =		3.2		
5	160	49.6	48.7	-0.9
5	210	52.7	50.8	-1.9
5	300	50.1	53.5	3.4
5	390	53.0	55.0	2.0
5	440	51.2	55.5	4.3
RMSE =		2.8		
6	85	43.3	44.9	1.6
6	160	47.9	48.7	0.8
6	190	50.6	50.0	-0.6
6	200	47.0	50.4	3.4
6	280	50.1	53.0	2.9
RMSE =		2.2		
7	160	50.1	46.4	-3.7
7	185	54.2	47.4	-6.8
7	250	53.3	50.0	-3.3
7	500	58.7	55.6	-3.1
RMSE =		4.5		

表 2.16 「表 2.15」模式估計第 1 混合車道上小車在路段中點平均自由速率估計誤差(續)

幹道	間距(公尺)	平均自由速率(公里/小時)		
		觀察值	估計值	估計誤差
9	130	48.0	45.1	-2.9
9	230	54.3	49.2	-5.1
9	350	57.6	53.1	-4.5
9	400	57.1	54.2	-2.9
RMSE =		4.0		
10	240	58.0	51.8	-6.2
10	470	59.5	55.7	-3.8
RMSE =		5.1		

表 2.17 「表 2.15」模式根據式 2.6 估計幹道第 1 混合車道小車平均自由速率之估計誤差

幹道 編號	速限 (公里/小時)	路段 數	平均間 距(公尺)	平均自由速率(公里/小時)		
				觀察值	估計值	估計誤差
1	50	6	248.3	46.1	50.4	4.3
2	50	6	235.8	47.1	50.4	3.3
3	50	5	162.0	45.2	46.8	1.5
4	50	5	186.0	49.3	47.7	-1.6
5	50	5	300.0	51.5	53.5	2.0
6	50	5	183.0	48.4	50.2	1.8
7	50	4	273.8	55.3	51.3	-4.0
9	50	4	277.5	55.4	51.6	-3.9
10	50	2	355.0	59.0	54.4	-4.6

2.4.7 多車道幹道第 2 混合車道上路段中點機車及小車平均自由速率

圖 2-14 及圖 2-15 顯示第 2 混合車道上機車及小車的個別平均自由速率經常比在第 1 混合車道的速率低，兩者之差異可超過 10 公里/小時。這現象是因為第 2 車道（亦即外側車道）受路肩及路旁狀況的影響較嚴重。

圖 2-16 及圖 2-17 顯示第 2 混合車道上機車及小車之平均自由速率有隨號誌化路口間距之增長而增加之現象，但在間距相同之情況下，路段之間平均自由速率之差距有時超過 10 公里/小時，這現象與第 1 混合車道平均自由速率之變異性相似。

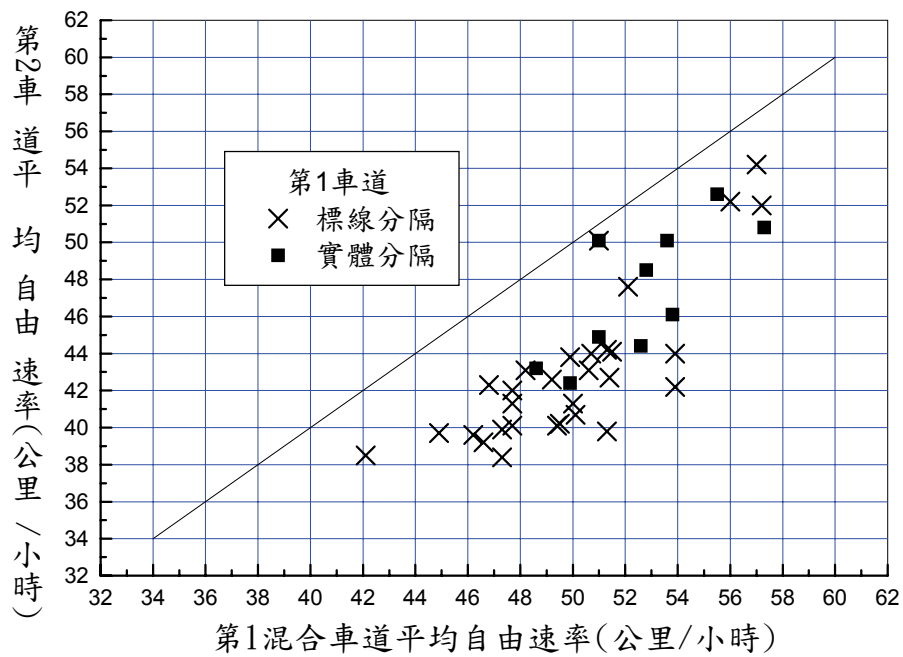


圖 2-14 第 1 及第 2 混合車道上機車平均自由速率之比較

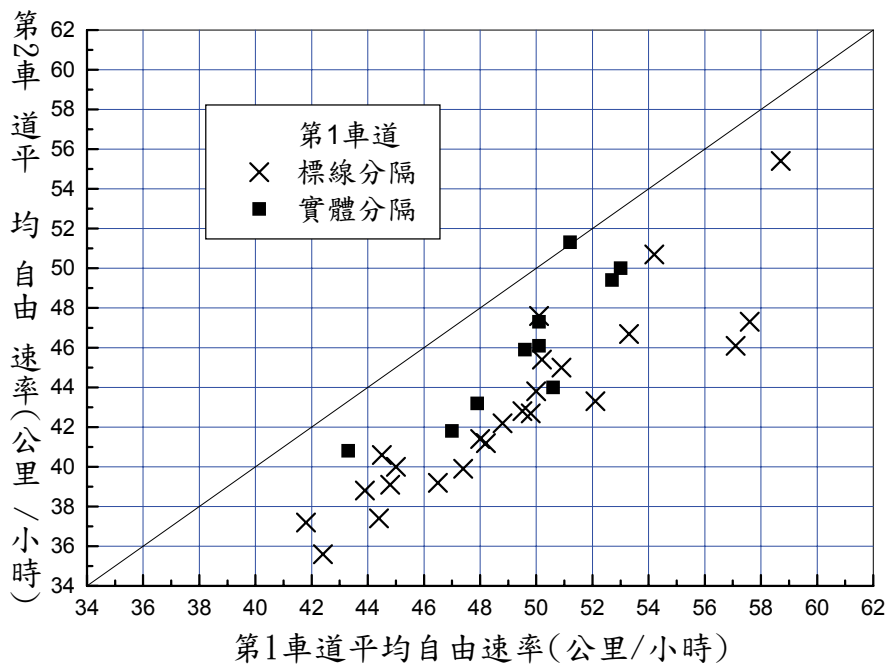


圖 2-15 第 1 及第 2 混合車道上小車平均自由速率之比較

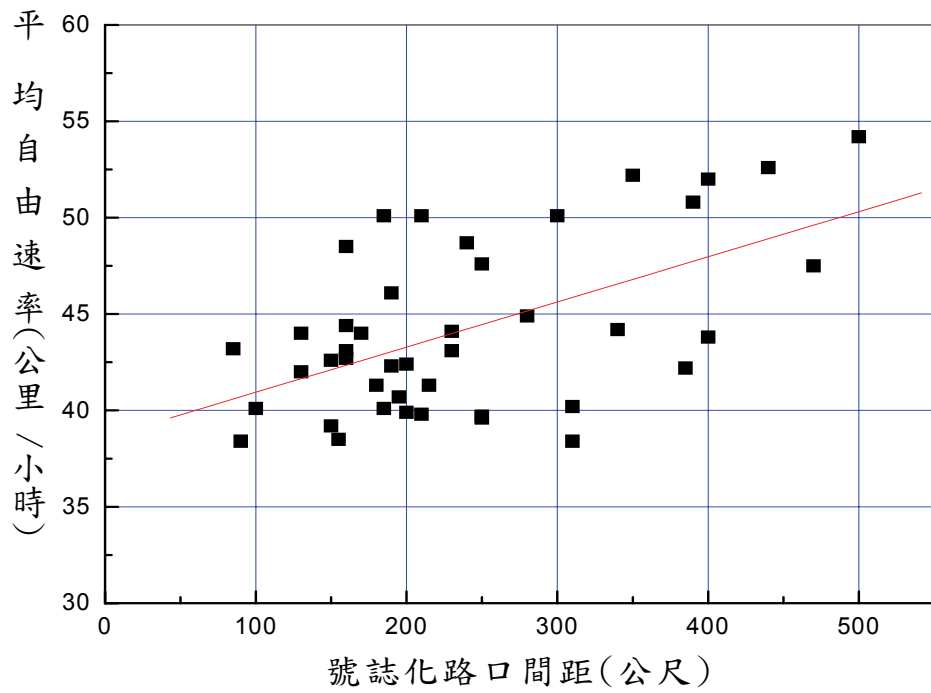


圖 2-16 第 2 混合車道上機車平均自由速率與號誌化路口間距的關係

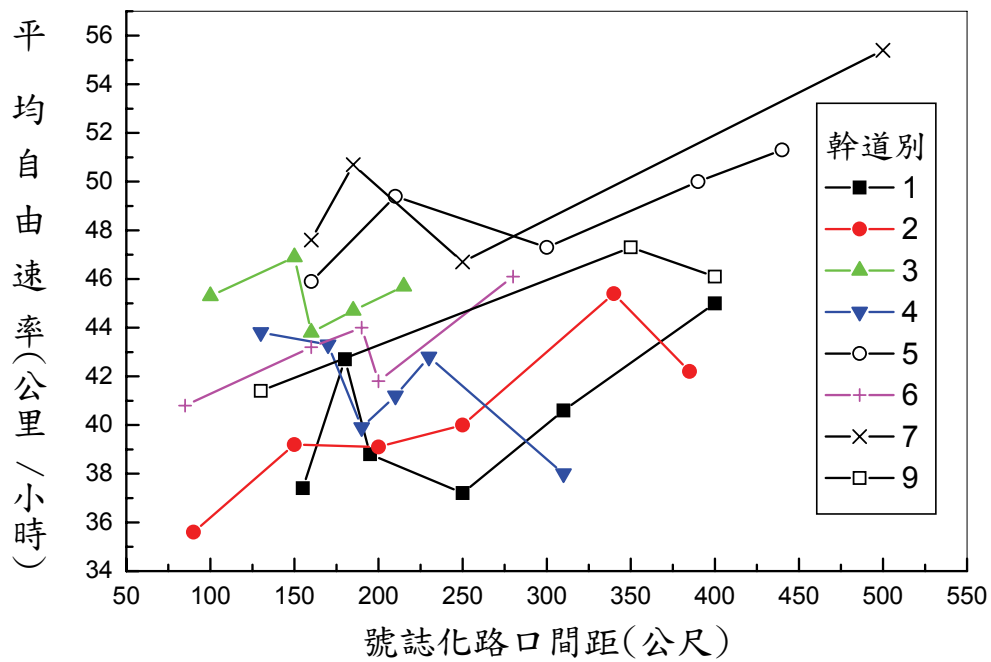


圖 2-17 第 2 混合車道上小車平均自由速率與號誌化路口間距的關係

第 2 混合車道上機車及小車之平均自由旅行速率可用表 2.18 所列之模式來估計。這些模式為線性迴歸模式，顯著水準(level of significance)為 0.05 時，模式之相關係數皆顯著異於 0，但機車模式之 r^2 只有 0.31，小車模式之 r^2 值更低，只有 0.23。

表 2.18 第 2 混合車道上機車及小車在路段中點平均自由速率(V_{f2} 公里/小時)之估計模式

車 種	速限(公里/小時)	估計模式
機 車	50	$V_{f2} = 38.6 + 0.023 S$
小 車	50	$V_{f2} = 39.1 + 0.020 S$

註： S = 號誌化路口間距(公尺)。

若與現場資料相比較，表 2.19 及表 2.20 顯示路段中點估計誤差可高達 7.5~7.9 公里/小時。表 2.21 及表 2.22 則顯示幹道平均自由速率的估計誤差在 5.5 公里/小時以下。

表 2.19 「表 2.18」模式估計第 2 混合車道上機車在路段中點平均自由速率之估計誤差

幹道	間距(公尺)	平均自由速率(公里/小時)		
		觀察值	估計值	估計誤差
1	155	38.5	42.2	3.7
1	180	41.3	42.8	1.5
1	195	40.7	43.2	2.5
1	250	39.7	44.4	4.7
1	310	40.2	45.9	5.7
1	400	43.8	48	4.2
RMSE =		4.0		
2	90	38.4	40.7	2.3
2	150	39.2	42.1	2.9
2	200	39.9	43.3	3.4
2	250	39.6	44.4	4.8
2	340	44.2	46.6	2.4
2	385	42.2	47.6	5.4
RMSE =		3.7		
3	100	40.1	40.9	0.8
3	150	42.6	42.1	-0.5
3	160	43.1	42.3	-0.8
3	185	40.1	42.9	2.8
3	215	41.3	43.6	2.3
RMSE =		1.7		

表 2.19 「表 2.18」模式估計第 2 混合車道上機車在路段中點平均自由速率之估計誤差(續)

幹道	間距(公尺)	平均自由速率(公里/小時)		
		觀察值	估計值	估計誤差
4	130	44	41.6	-2.4
4	170	44	42.6	-1.4
4	190	42.3	43	0.7
4	210	39.8	43.5	3.7
4	230	43.1	44	0.9
4	310	38.4	45.9	7.5
RMSE =		3.6		
5	160	48.5	42.3	-6.2
5	210	50.1	43.5	-6.6
5	300	50.1	45.6	-4.5
5	390	50.8	47.7	-3.1
5	440	52.6	48.9	-3.7
RMSE =		5.0		
6	85	43.2	40.6	-2.6
6	160	44.4	42.3	-2.1
6	190	46.1	43	-3.1
6	200	42.4	43.3	0.9
6	280	44.9	45.2	0.3
RMSE =		2.1		
7	160	42.7	42.3	-0.4
7	185	50.1	42.9	-7.2
7	250	47.6	44.4	-3.2
7	500	54.2	50.3	-3.9
RMSE =		4.4		
8	130	42	41.6	-0.4
8	230	44.1	44	-0.1
8	350	52.2	46.8	-5.4
8	400	52	48	-4
RMSE =		3.4		
9	240	48.7	44.2	-4.5
9	470	47.5	49.6	2.1
RMSE =		3.5		

表 2.20 「表 2.18」模式估計第 2 混合車道上小車在路段中點平均自由速率之估計誤差

幹道	間距(公尺)	平均自由速率(公里/小時)		
		觀察值	估計值	估計誤差
1	155	37.4	42.2	4.8
1	180	42.7	42.7	0.0
1	195	38.8	43.0	4.2
1	250	37.2	44.1	6.9
1	310	40.6	45.3	4.7
1	400	45.0	47.1	2.1
RMSE =		4.4		
2	90	35.6	40.9	5.3
2	150	39.2	42.1	2.9
2	200	39.1	43.1	4.0
2	250	40.0	44.1	4.1
2	340	45.4	45.9	0.5
2	385	42.2	46.8	4.6
RMSE =		3.9		
3	100	45.3	41.1	-4.2
3	150	46.9	42.1	-4.8
3	160	43.8	42.3	-1.5
3	185	44.7	42.8	-1.9
3	215	45.7	43.4	-2.3
RMSE =		3.2		
4	130	43.8	41.7	-2.1
4	170	43.3	42.5	-0.8
4	190	39.9	42.9	3.0
4	210	41.2	43.3	2.1
4	230	42.8	43.7	0.9
4	310	38.0	45.3	7.3
RMSE =		3.5		
5	160	45.9	42.3	-3.6
5	210	49.4	43.3	-6.1
5	300	47.3	45.1	-2.2
5	390	50.0	46.9	-3.1
5	440	51.3	47.9	-3.4
RMSE =		3.9		
6	85	40.8	40.8	0.0
6	160	43.2	42.3	-0.9
6	190	44.0	42.9	-1.1
6	200	41.8	43.1	1.3
6	280	46.1	44.7	-1.4
RMSE =		1.1		

表 2.20 「表 2.18」模式估計第 2 混合車道上小車在路段中點平均自由速率之估計誤差(續)

幹道	間距(公尺)	平均自由速率(公里/小時)		
		觀察值	估計值	估計誤差
7	160	47.6	42.3	-5.3
7	185	50.7	42.8	-7.9
7	250	46.7	44.1	-2.6
7	500	55.4	49.1	-6.3
RMSE =		5.9		
9	130	41.4	41.7	0.3
9	350	47.3	46.1	-1.2
9	400	46.1	47.1	1.0
RMSE =		0.9		

表 2.21 「表 2.18」模式根據式 2.6 估計幹道第 2 混合車道機車平均自由速率之估計誤差

幹道 編號	速限 (公里/小時)	路段 數	平均間 距(公尺)	平均自由速率(公里/小時)		
				觀察值	估計值	估計誤差
1	50	6	248.3	41.0	45.0	4.0
2	50	6	235.8	41.2	45.1	3.8
3	50	5	162.0	41.4	42.6	1.1
4	50	6	206.7	41.3	43.7	2.4
5	50	5	300.0	50.8	46.4	-4.4
6	50	5	183.0	44.3	43.3	-1.0
7	50	4	273.8	50.0	46.3	-3.7
8	50	4	277.5	48.9	45.9	-3.0
9	50	2	355.0	47.9	47.6	-0.3

表 2.22 「表 2.18」模式根據式 2.6 估計幹道第 2 混合車道小車平均自由速率之估計誤差

幹道 編號	速限 (公里/小時)	路段 數	平均間 距(公尺)	平均自由速率(公里/小時)		
				觀察值	估計值	估計誤差
1	50	6	248.3	40.7	44.6	3.9
2	50	6	235.8	41.2	44.6	3.4
3	50	5	162.0	45.2	42.5	-2.7
4	50	6	206.7	40.9	43.5	2.6
5	50	5	300.0	49.3	45.8	-3.5
6	50	5	183.0	43.6	43.2	-0.5
7	50	4	273.8	51.2	45.7	-5.5
9	50	3	293.3	45.8	45.8	0.0

2.4.8 大車之平均自由速率

市區幹道上之大車很少，在自由旅行速率狀況下行進之大車更少，因此很難蒐集大車自由速率的資料。因此之故，本所 96 年之上期計畫[4]僅在臺北市中山北路上之一路段蒐集 33 部大車自由速率的樣本。本計畫另外在臺北市興隆路上 5 個路段補充調查，這些調查工作的對象皆為幹道上第一混合車道上之大車、小車及機車。所有調查路段之速限為 50 公里/小時，車道寬則為 3 公尺。各路段之代號，兩端號誌化路口之街名及調查車輛行進方向如下：

- 中山北路

B1：民族東路往酒泉街（往北）

- 興隆路

B2：一段 83 巷往萬盛街（往北）

B3：景明街往興隆路一段 83 巷（往北）

B4：興順街往景明街（往北）

B5：辛亥路往興隆路二段 220 巷（往北）

B6：忠順街往木新路（南下）

各車種在上述各路段中點之平均自由速率及相關現場資料如表 2.23 所示。

表 2.23 臺北市中山北路與興隆路路段中點大車、小車及機車自由速率現場調查統計資料

路 段	號誌化 路口間 距(m)	自由速率								
		大車			小車			機車		
		平均 (公里/ 小時)	標準差 (公里/ 小時)	樣本數	平均 (公里/ 小時)	標準差 (公里/ 小時)	樣本數	平均 (公里/ 小時)	標準差 (公里/ 小時)	樣本數
B1	260	41.3	4.7	33	51.8	6.3	59	51.6	7.1	61
B2	85	38.0	3.6	42	43.3	6.0	67	48.6	6.9	50
B3	160	37.5	5.3	33	47.9	6.5	61	52.6	6.7	56
B4	190	40.8	4.4	31	50.6	6.4	72	53.8	7.4	59
B5	200	37.7	3.4	30	47.0	5.4	57	49.9	6.3	50
B6	280	40.4	4.3	30	50.1	6.2	71	51.0	7.3	52

根據現場資料，大車之平均自由速率比小車低 5~10 公里/小時，

也比機車低 10~15 公里/小時。大車之平均自由速率可從下式來估計：

$$V_B = 16.2 + 0.47V_C \quad (2.7)$$

此式中，

V_B = 大車在路段中點之平均自由速率（公里/小時）；

V_C = 小車在路段中點之平均自由速率（公里/小時）

式 2.7 之 r^2 為 0.65，標準估計誤差為 2.9%。若用顯著水準 0.05 來評估，沒有足夠證據說明式 2.7 之係數顯著異於 0，但若將顯著水準改為 0.054，則可說式 2.7 之係數顯著異於 0。該式之使用在小車平均自由速率 43~51 公里/小時之間，建議後續可建立更周延的關係式。

2.4.9 號誌化路口之平均自由旅行速率

駕駛員接近號誌化路口時可能減速以減少肇事之或然率。根據在表 2.24 所列之 12 路段在路段中點及下游停止線所蒐集之資料，圖 2-18 顯示在路段中點速率低的狀況下，車輛抵達下游路口停止線的自由速率不一定比路段中點之速率低。但是路段中點之自由速率越高，抵達下游停止線時之減速程度有增高之現象。這關係可用下列線性迴歸模式來代表：

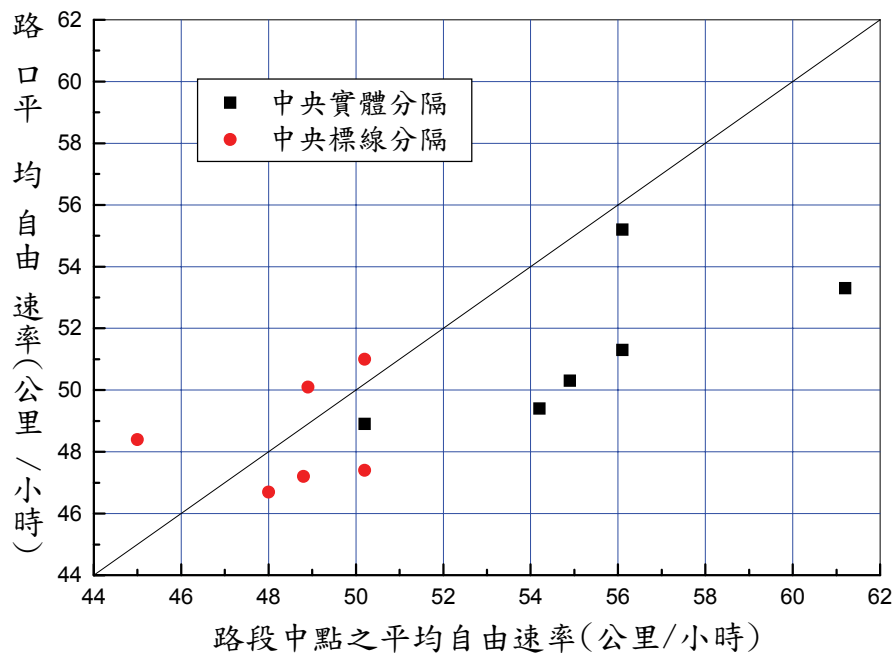


圖 2-18 路段中點及停止線上小車平均自由速率之比較

表 2.24 號誌化路口停止線上自由速率調查路段

路口編號	D1	D2	D3	D4	D5	D6
上游路段長度(m)	130	180	230	310	400	400
幹道名稱	經國路 往南	忠孝東路 往東	經國路 往南	忠孝東路 往東	經國路 往南	忠孝東路 往東
起點路口	同安街 336 巷	紹興南路	莊敬一路	延吉街	大興西路	光復南路
迄點路口	天祥三街	杭州南路	天祥七街	光復南路	慈文路	逸仙路
路口樣本數	47	60	51	51	50	61
路口平均數	48.89	49.43	55.18	50.33	53.28	51.34
路口標準差	5.35	6.12	5.13	4.67	5.85	5.77
路段樣本數	56	50	63	52	67	50
路段平均數	50.23	54.20	56.06	54.90	61.22	56.14
路段標準差	5.12	5.74	5.47	5.71	5.78	6.90
路口編號	UD1	UD2	UD3	UD4	UD5	UD6
上游路段長度(m)	150	160	215	250	340	385
幹道名稱	八德路 往東	八德路 往東	八德路 往東	八德路 往西	八德路 往西	八德路 往西
起點路口	二段 210 巷	遼寧街	復興北路	四段 91 巷	北寧路	基隆路
迄點路口	龍江街	復興北路	二段 366 巷	監理處	敦化北路	四段 295 巷
路口樣本數	61	61	62	60	60	61
路口平均數	47.41	46.69	50.13	48.35	50.97	47.20
路口標準差	4.91	6.93	5.85	6.98	5.90	6.23
路段樣本數	51	53	54	57	50	46
路段平均數	50.24	48.00	48.94	44.96	50.16	48.83
路段標準差	5.91	5.01	5.16	4.44	4.72	5.22

註：D1~D6 為中央實體分隔路型，UD1~UD6 為中央標線分隔路型。

$$V_{fs} = 28.2 + 0.42V_{fm} \quad (2.8)$$

其中，

V_{fs} = 在停止線之平均自由旅行速率（公里/小時）；

V_{fm} = 在上游路段中點之平均自由旅行速率（公里/小時）。

式 2.8 之 r^2 值為 0.56，其標準估計誤差為 1.8 公里/小時。在顯著水準 0.05 時，迴歸係數顯著異於 0。根據式 2.8，在路段中點之平均自由速率為 50 公里/小時的情況下，在停止線之平均自由速率為 49.2 公

里/小時。路段中點之平均自由速率如提高到 60 公里/小時，則停止線上的平均自由速率只有 53.4 公里/小時。

2.4.10 個別車輛自由旅行速率之分布

一公路上個別車輛速率之間的變異會影響公路之作業績效，所以模擬分析公路設施之交通作業時，必須考慮個別車輛自由旅行速率的分布特性。圖 2-19 顯示正常化(normalized)之後的機車自由旅行速率（亦即個別速率除以平均速率）之分布集中在一小範圍內。小車及大車自由速率分布的有相同的性質。若將各調查路段中點所觀察到的分布，根據正常化自由旅行速率取平均值，則結果如圖 2-20 所示。從此圖可知，小車及機車之代表性自由速率的分布幾乎沒有差異。大車速率之分布與小車及機車之分布的差異也很小。因為市區內絕大多數的車輛為機車及小車，本計畫利用機車及小車之速率分布，來代表所有車輛自由速率之分布。這些分布可利用下列模式來代表。

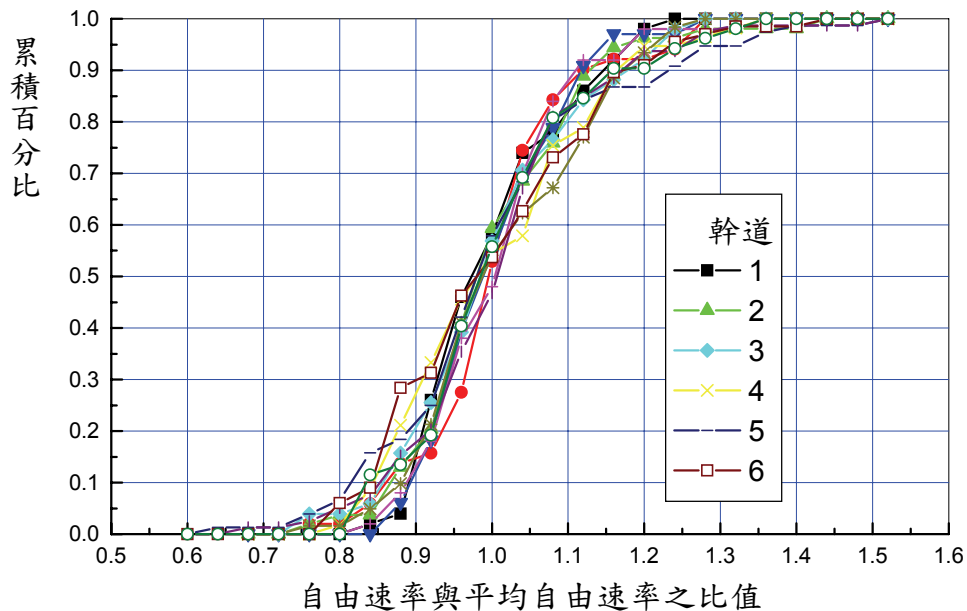


圖 2-19 正常化機車自由速率分布之樣本

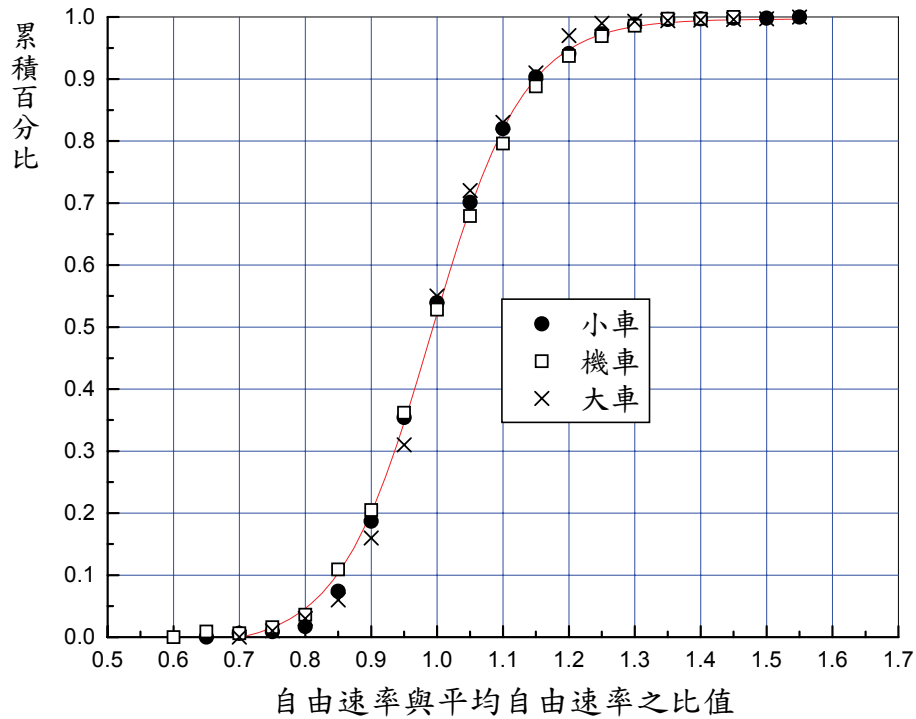


圖 2-20 正常化小車、機車及大車自由速率之代表性分布

如 $V < 0.7$ ，則

$$F(V \leq x) = 0 \quad (2.9a)$$

如 $0.7 \leq V \leq 1.55$ ，則

$$F(V \leq x) = 0.997 - \frac{1.013}{1 + e^{\frac{x-0.991}{0.070}}} \quad (2.9b)$$

如 $V > 1.55$ ，則

$$F(V \leq x) = 1 \quad (2.9c)$$

這些公式中，

V = 正常化自由速率（自由速率除以平均自由速率）；

x = 正常化自由速率之任一設定值；

$F(V \leq x)$ = V 小於或等於 x 之百分比。

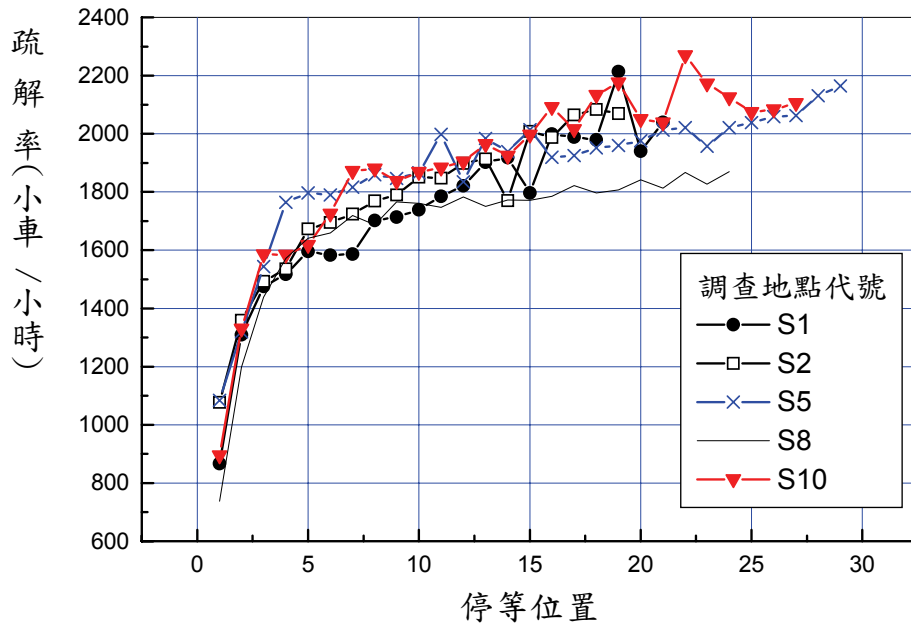
2.5 HTSS 模式之微調及測試

2.5.1 背景及工作重點

HTSS 模式是一微觀(microscopic)模擬模式。此模式根據模擬的跟車行為、車道變換之意願及車輛與號誌控制之互動關係，每秒更新一次每一車輛之速率、加速率及位置。個別車輛的行為在一特定範圍內隨機變化。

目前 HTSS 模式只能模擬定時號誌控制之交叉路口及其相關路段及網路。此模式之發展初期，臺灣市區並不普遍有機車停等區之設置，因此從本所網站可下載之 HTSS 模式第一版雖然有模擬機車兩段式左轉待轉區的作業，但不能讓使用者設定在停止線上游機車停等區。近年來機車停等區之設置相當普遍，所以有必要修改 HTSS 模式，以模擬實際機車停等區之作業。

HTSS 模式模擬市區道路作業的主要目的在於估計車輛在號誌化路口之延滯、停等車隊長度及通過一連串路段時之平均旅行速率。為了合理的估計這些交通作業績效指標，HTSS 模式必須能準確地模擬停等車疏解之特性及車輛在路口之間的行車行為。本所在民國 95 年及 96 年進行之研究工作[3,4]，發現臺灣號誌化路口停等車疏解特性與傳統的疏解觀念大不相同。傳統觀念假設綠燈開始之後，停等車之疏解率急速上升，並在綠燈開始大約 10 秒達到一穩定的飽和流率。臺灣的現場資料則顯示疏解率有持續增高的現象，如圖 2-21 所示。本所之第一版 HTSS 模式已根據實際之疏解特性微調跟車邏輯，並利用現場資料測試 HTSS 模式估計延滯及停等車隊長度之功能[2,4]。但是 HTSS 模式之使用者必須估計綠燈開始之後 30 秒或 40 秒內之平均疏解率，以訂定左轉、直行及右轉小車之輸入疏解率之值。這工作造成應用模式之困擾，因此本計畫進一步根據輸入疏解率及現場觀察特性的關係訂定一套適用的疏解率輸入值之範圍。



資料來源：[4]。

圖 2-21 臺灣號誌化路口停等車疏解率與停等位置之關係的現場樣本

本計畫除了修改 HTSS 模式，讓使用者能設定並模擬機車停等區之作業外，亦進一步進行下列工作，以增進 HTSS 模式分析市區道路之可靠性及使用之方便性：

1. 將前述之平均自由旅行速率模式及個別車輛自由速率之分布用於 HTSS 模式，以模擬市區車輛之自由旅行速率。
2. 蒐集並利用停等機車及小車加速行為資料，以微調 HTSS 模式。
3. 蒐集並利用機車及小車通過兩號誌化路口之旅行時間，以測試並進一步微調 HTSS 模式。
4. 訂定建立模擬輸入檔時適用之停等車疏解率範圍。

下列數小節說明上述各項工作及結果。

2.5.2 機車停等區之模擬

HTSS 模式第一版將紅燈期間內的機車繼續向停止線移動。如果一機車在停等車之後方，但能以 10 公里/小時的速率在剩餘的紅燈期間內抵達停止線，則 HTSS 模式直接將該機車移到停止線下游一假設的停

等區。這種模擬的結果反映機車在紅燈期間有超越前方停等小車而聚集在停止線附近的現象。

為了模擬停等區之作業，本計畫將 HTSS 模式修正。修正後之版本稱為第二版，此版讓使用者利用檔型 31 資料設定停等區之位置及尺寸。此檔型之資料內容如下：

a b c d₁ d₂ d₃ d₄

此檔型之資料中，

a = 檔型代號，其值為 31；

b = 節線(link)之代號；

c = 節線上停等區之長度（公尺或英尺）；

d_i = 可讓機車使用之車道代號（ $i = 1, 2, 3, 4$ ）。

機車在停等區時，HTSS 模式假設每機車所佔據的寬度為 1 公尺。機車長度隨不同車輛而在 1.2 公尺及 2.3 公尺之間隨機變化。停等區被機車佔滿之後，上游之機車仍能繼續向前移動並與其他不能進入停等區之機車併排。在紅燈期間，小車及大車不應停在停等區內。但如一小車或大車來不及停在停等區上游而且駕駛員又不願意在燈號轉換期間進入交叉口，則小車或大車可能停在停等區內。在這種情形之下，機車可用之停等區面積會減少。

混合車道若沒有機車停等區，則 HTSS 模式第二版仍沿用第一版之邏輯來模擬停等機車聚集在停止線附近之現象。

2.5.3 自由旅行速率之模擬

自由旅行速率代表車輛在不受號誌控制及其他車輛干擾時所欲維持之最高速率。根據本計畫所蒐集的現場資料，市區幹道上個別車輛的自由速率大約為平均自由速率之 70% 及 155% 之間，而且正常化之個別自由速率的分布可用式 2.9a、式 2.9b 及式 2.9c 來代表。

HTSS 模式的輸入檔讓使用者設定每一路段（節線）之平均自由旅行速率。個別車輛之自由旅行速率則從代表性之正常化自由旅行速率的分布隨機訂定。根據圖 2-20 及式 2.9a、式 2.9b 及式 2.9c 所代表之市

區正常化自由速率的分布，本計畫將下列模式用於 HTSS 模式第二版，以模擬市區內個別車輛之自由速率：

如 $R \leq 0.002$ ，

$$V = 0.7 \quad (2.10a)$$

如 $0.002 < R \leq 0.996$ ，

$$V = 0.991 + 0.07 \ln\left(\frac{1.013}{0.997 - R} - 1\right) \quad (2.10b)$$

如 $R > 0.996$

$$V = 1.55 \quad (2.10c)$$

此式中，

R = 均勻分布之隨機亂數，其值從 0 到 1；

V = 正常化自由速率(亦即個別自由速率除以平均自由速率之比值)。

2.5.4 模擬加速特性之微調

民國 96 年本所之上期研究計劃[4]曾在臺北市忠孝東路上兩路段蒐集快車道上及混合車道上，停等小車及綠燈開始之後加速行進到下游 50 公尺及 100 公尺定點所需時間之資料。本計畫另外在敦化北路兩路段蒐集相似的資料。為說明方便起見，上述四路段各簡稱為路段 A1、A2、A3 及 A4。這些路段的性質如下：

路段 A1：忠孝東路上從四段 216 巷口往延吉街

- 速限：50 公里/小時
- 中央實體分隔，單向 4 車道（2 快車道及 2 混合車道）
- 車道寬：3 公尺
- 路口間距：155 公尺
- 混合車道有縱深 6 公尺之機車停等區

路段 A2：忠孝東路上從光復南路口到逸仙路

- 路口間距：400 公尺
- 其他性質：與路段 A1 相同

路段 A3：敦化北路上從南京東路往長春路

- 速限：50 公里/小時

- 中央標線分隔，有快慢分隔（2 快車道及 2 混合車道）
- 車道寬：3 公尺
- 路口間距：300 公尺
- 混合車道有縱深 6 公尺之機車停等區

路段 A4：敦化北路上從民生東路往民權東路

- 路口間距：440 公尺
- 其他性質：與路段 A3 相同

快車道上之資料蒐集涵蓋內一車道上停等車隊最前面之 4 輛停等小車，混合車道上則蒐集停等車隊第一部機車或小車。混合車道上停止線上游有一縱深 6 公尺之機車停等區，第一部機車係指機車停等區內之第一部機車，第一部小車係指停等區上游之第一部停等小車。綠燈啟亮之後，工作人員用碼錶紀錄調查車輛抵達停止線下游各 50 公尺及 100 公尺地點之旅行時間。本計畫蒐集之現場資料列於附錄 A，相關之調查方法與示意圖，請參見附錄 G 之期末簡報檔。現場資料所顯示的平均加速旅行時間如表 2.24 及表 2.25 所示。

表 2.24 快車道停等小車加速抵達停止線下游 50 公尺及 100 公尺定點之平均旅行時間

路段	路口間 距(公尺)	停止線與 定點距離 (公尺)	旅行時間平均值（秒）				調查 年份
			停等位置				
			1	2	3	4	
A1	155	50	9.5	11.6	13.7	16.2	96
A2	400	50	10.0	12.1	14.1	16.4	96
A3	300	50	8.9	11.0	13.1	15.1	97
A4	440	50	9.5	11.9	14.1	16.1	97
A1	155	10	14.1	16.1	19.3	21.9	96
A2	400	100	13.8	16.0	18.3	20.7	96
A3	300	100	12.7	14.9	17.1	19.1	97
A4	440	100	13.2	15.7	17.9	20.1	97

註：路段 A1 及 A2 樣本數 = 32~36，路段 A3 樣本數=70，路段 A4 樣本數=44~51。

表 2.25 混合道第一部停等小車及機車加速抵達停止線下游 50 公尺及 100 公尺定點之平均旅行時間

路段	路口間 距(公尺)	停止線與 定點距離 (公尺)	旅行時間				調查 年份
			小車		機車		
			平均(秒)	樣本	平均(秒)	樣本	
A1	155	50	11.5	36	7.2	37	96
A2	400	50	14.7	36	10.0	35	96
A3	300	50	11.7	30	8.7	72	97
A4	440	50	12.3	50	9.2	51	97
A1	155	10	16.4	36	11.4	37	96
A2	400	100	19.4	36	14.4	35	96
A3	300	100	16.9	70	13.1	72	97
A4	440	100	16.6	50	13.6	51	97

從表 2.24 可知，在同一幹道上（忠孝東路之路段 A1 及 A2 或敦化北路之路段 A3 及 A4），同一停等位置小車加速行進同樣距離（停止線下游 50 公尺或 100 公尺）所需時間之平均值的差異不大。最大差距為 1.2 秒。在不同幹道上的平均旅行時間的差異，隨小車之停等位置及加速行進之距離而變。定點在停止線下游 50 公尺時，不同幹道上旅行時間之最大差異不超過 1.3 秒。定點在停止線下游 100 公尺，而且停等位置為第 3 或第 4 時，不同幹道上旅行時間的最大差異在 2.2~2.8 秒之範圍內。本計畫利用表 2.24 所示各定點位置及停等位置之相關 4 套旅行時間之平均值，以微調 HTSS 模式。

至於混合車道上之加速旅行時間，表 2.25 顯示忠孝東路兩路段（A1 及 A2）各車種到達停止線下游 50 公尺或 100 公尺定點之平均加速旅行時間有很大的差異。不論定點是在停止線下游 50 公尺或 100 公尺，小車及機車旅行時間，因路段不同的差異將近 3 秒。相對而言，敦化北路上 2 路段加速行進之旅行時間的差異不超過 0.6 秒。此外，屬同樣車種及下游定點之 4 路段的個別平均旅行時間中，忠孝東路上之兩平均旅行時間（路段 A1 及路段 A2）分別為最高值及最低值。忠孝東路上第一停等車加速行進到停止線下游 50 公尺定點的平均旅行時間為何會因路段不同而相差 3 秒的現象很難解釋。因為敦化北路之現場旅行時間的變異很小，而且其值在忠孝東路旅行時間之範圍內，所以本計

畫利用敦化北路兩路段（路段 A3 及路段 A4）上平均旅行時間之平均值，以微調 HTSS 模式。

HTSS 模式之模擬過程中，每車輛在每 1 秒鐘內的加、減速率是根據下列三種加、減速率之最低值：

1. 在無其他車輛干擾時所欲採用之最高速率。
2. 在受下游車輛影響時欲採用之跟車加、減速率。
3. 燈號轉換期間欲採用之加、減速率。

本計畫所蒐集的加速旅行時間資料可用來微調 HTSS 模式模擬各駕駛員欲採用之最高加速率。此最高加速率根據下列模式來訂定：

$$A_{\max} = \alpha\beta A \quad (2.11)$$

此式中，

- A_{\max} = 小車或機車在某一秒鐘內欲採用之最高加速率(公尺/秒²);
 α = 隨車種及路口間距而變化之調整因素;
 β = 個別車輛最高加速率與平均最高加速率之比值;
 A = 小車或機車隨速率而變化之平均最高加速率(公尺/秒²)。

HTSS 模式第一版將 α 設定為 1.0，但本計畫所蒐集的現場資料顯示加速行為可能隨路口間距之長短而變，因此本計畫根據下列函數來訂定 α 值：

$$\alpha = a + bL \quad (2.12)$$

此式中，

- a, b = 隨車種及車道性質（快車道或混合車道）而變之係數;
 L = 號誌化路口間距（公尺）。

式 2.11 中之 β 值代表個別車輛欲採用最高加速率之變異性。HTSS 模式根據車輛在同一地點自由速率之變異性（見式 2.9a、式 2.9b 及式 2.9c）將 β 之值訂定如下：

如 $R \leq 0.02$ ，

$$\beta = 0.7 \quad (2.13a)$$

如 $0.002 < R \leq 0.996$,

$$\beta = 0.99 + 0.07 \ln\left(\frac{1.013}{0.997 - R} - 1\right) \quad (2.13b)$$

如 $R > 0.996$

$$\beta = 1.55 \quad (2.13c)$$

上述各式中， R 是一從 0.0 到 1.0 之隨機亂數值。

一般而言，速率增高時，最高加速率會減少。HTSS 模式用下式來模擬式 2.11 中之平均最高加速率：

$$A = a_1 + \frac{a_2}{\frac{V - a_5}{1 + e^{a_4}}} \quad (2.14)$$

此式中，

V = 車輛之速率（公尺/秒）；

a_i = 隨車種而變化之係數（ $i = 1, 2, 3, 4$ ）。

本計畫微調 HTSS 模式的重點在於訂定合適之 α 函數及 A 函數，微調之程序如下：

1. 利用 HTSS 模式第一版並根據上述調查路段之狀況建立輸入檔。
調查路段之狀況包括路段所在地（郊區或市區）、路段長度、小車之平均自由速率、車道寬、機車可用之車道及機車停等區之縱深長度。平均自由旅行速率之輸入值為最內側小車之平均自由速率，其值可從前述之表 2.6、表 2.9、表 2.12、表 2.15 及表 2.18 來估計。HTSS 模式根據路段所在地及小車之平均自由速率自動調整機車及大車之平均自由速率。
2. 進行模擬並且輸出下列資料：
 - 每綠燈時段開始之瞬間；
 - 綠燈開始瞬間在停止線上游各車輛之位置、車長及駕駛員敏感性之代表值（從 0.4 到 2.8）；
 - 抵達停止線下游 50 公尺及 100 公尺定點之車輛的車長及駕駛員敏感性之代表值。

- 3.在快車道之輸出資料中找出每週期中第1到第4停等小車之車長及敏感性值。在混合車道之輸出資料中找出每週期中第一停等小車及機車之車長及敏感性值。利用車長及敏感性值找出同一車輛抵達停止線下游定點之時間，然後計算其旅行時間，並利用不同週期中樣本車輛的旅行時間估計平均旅行時間及旅行時間之分布。
 - 4.比較模擬及現場之平均旅行時間及分布。
 - 5.修改 α 及 A 函數並重新模擬，比較並進一步修改 α 及 A 函數，直到模擬及現場之平均旅行時間及分布之差異在可接受之範圍內為止。
- 依據上述程序所微調而得之 α 函數如下：

機車

$$\alpha = 1.423 - 0.00235L \quad (2.15a)$$

$$0.6 \leq \alpha \leq 1.0$$

混合車道小車

$$\alpha = 1.37 - 0.0012L \quad (2.15b)$$

$$0.95 \leq \alpha \leq 1.2$$

快車道小車

$$\alpha = 1.51 - 0.0012L \quad (2.15c)$$

$$1.1 \leq \alpha \leq 1.3$$

微調所得式 2.14 之 A 函數如圖 2-22 所示。這些函數可用下列公式來代表：

機車

$$A = 0.085 + \frac{2.59}{1 + e^{\frac{V-7.518}{1.890}}} \quad (2.16a)$$

混合車道小車

$$A = 0.163 + \frac{2.261}{1 + e^{\frac{V-6.654}{2.533}}} \quad (2.16b)$$

快車道小車

$$A = 0.186 + \frac{2.575}{1 + e^{\frac{V-6.654}{2.533}}} \quad (2.16c)$$

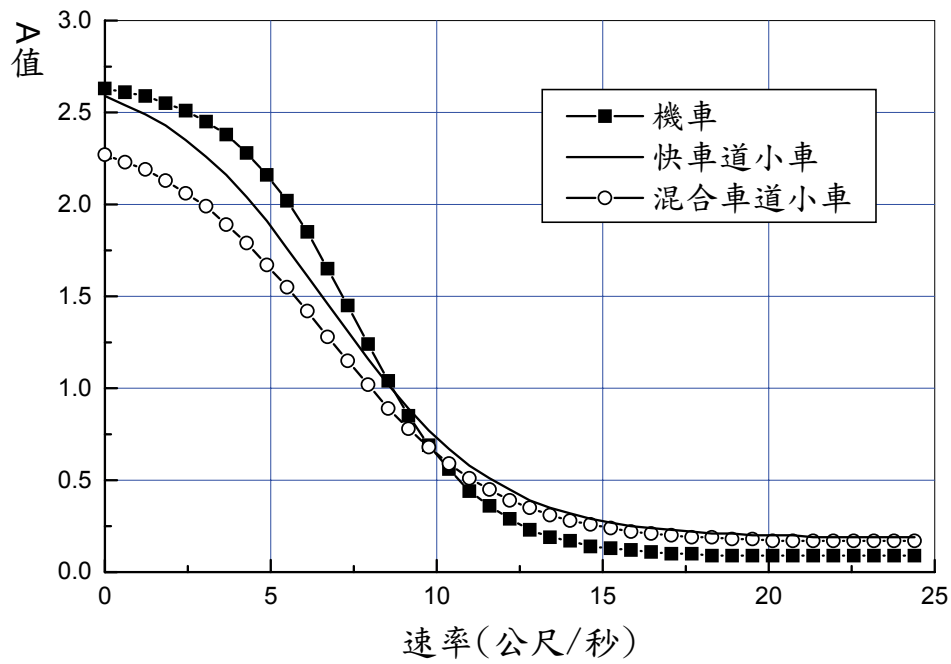


圖 2-22 小車及機車欲採用之最高加速率

根據上述 α 及 A 函數所模擬之平均旅行時間與現場旅行時間之差距不超過 0.5 秒，如表 2.26 及表 2.27 所示。圖 2-23 及圖 2-24 亦顯示現場及模擬之正常化旅行時間的分布很接近。

表 2.26 快車道小車加速行進到停止線下游 50 公尺及 100 公尺定點之模擬及現場平均旅行時間

定點與停止線距離 (公尺)	停等位置	旅行時間			
		現場		模擬	
		平均(秒)	樣本數	平均(秒)	樣本數
50	1	9.5	192	9.6	124
	2	11.7	192	11.6	124
	3	13.8	195	13.6	124
	4	15.6	182	15.9	124
100	1	13.5	192	13.6	108
	2	15.7	192	15.9	108
	3	18.2	195	17.9	108
	4	20.5	182	20.0	108

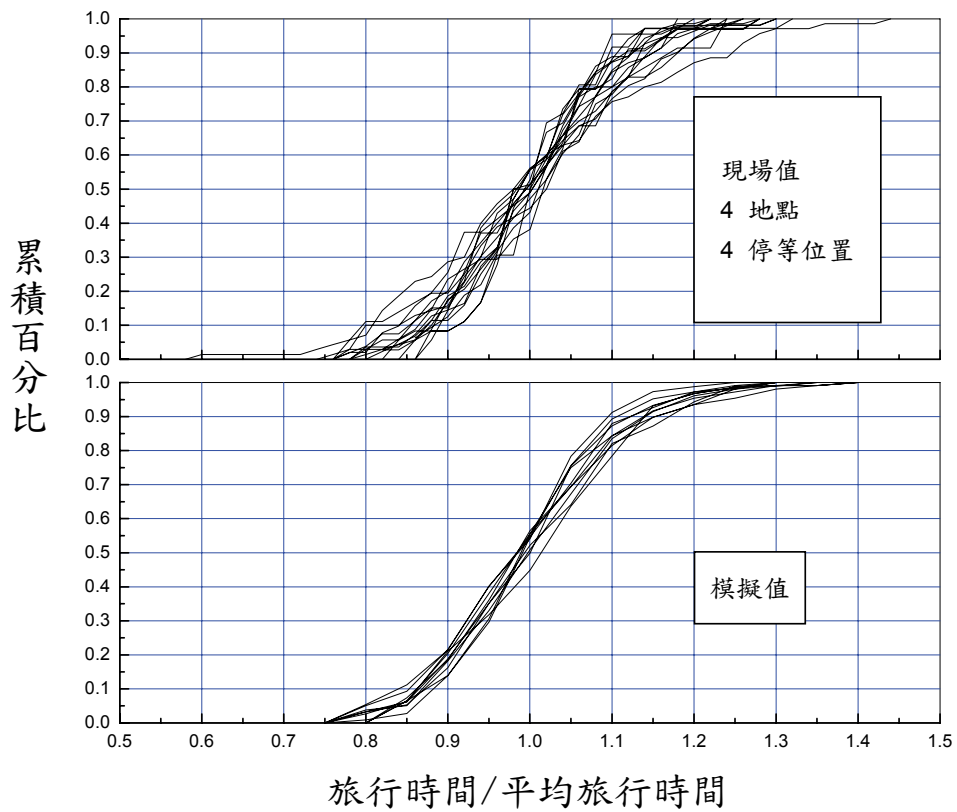


圖 2-23 快車道前 4 輛停等小車現場及模擬正常化旅行時間之分布

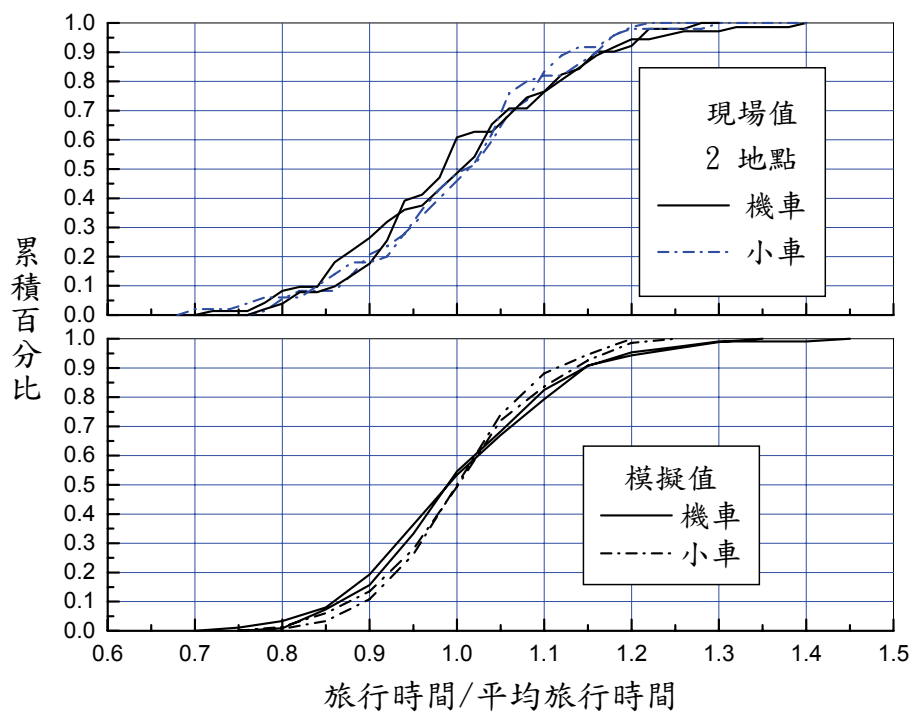


圖 2-24 混合車道第一輛停等車現場與模擬正常化旅行時間之分布

表 2.27 混合車道第一停等車輛行進到停止線下游 50 公尺及 100 公尺
定點之模擬及現場平均旅行時間

車種	定點與停止線距離 (公尺)	旅行時間			
		現場		模擬	
		平均(秒)	樣本數	平均(秒)	樣本數
小車	50	12.0	80	12.5	89
	100	16.8	72	16.7	86
機車	50	9.0	123	8.8	120
	100	13.4	123	13.4	120

2.5.5 路段旅行速率之測試

車輛在幹道上的旅行速率受幾何設計狀況、車流狀況及號誌控制的影響。目前一般車輛沒有自動定時或定速系統可提供個別車輛的旅行時間資料。在這種情形之下，交通機構通常利用測試車實地記錄旅行時間，以估計平均旅行速率。但測試車能蒐集的旅行時間樣本很有限，其所蒐集的旅行時間深受測試車在一號誌週期中到達路口之時間的影響。臺灣號誌週期又普遍偏長，所以在車流狀況沒有顯著變化的短暫期間內，更不容易蒐集可靠的資料。因此本計畫在調查路段上、下游號誌化路口錄影車輛後輪通過上、下游停止線之時間，然後用人工追蹤通過上游停止線之車輛，直到該車輛通過下游停止線為止。此方法的好處是能取得大量之樣本，以增進估計平均旅行速率的可靠性。但並不是每一路段皆有適合架設錄影機之地點，即使有適合架設錄影機之地點，錄影角度的問題常造成辨識車輛之困難。

為了測試 HTSS 模式，本計畫在臺北市兩路段蒐集小車及機車通過兩號誌化路口之旅行時間。此兩路段之所在地及其相關的情況如下：

路段 T1：臺北市敦化北路從南京東路路口往北到長春路路口

- 速限：50 公里/小時
- 路口間距：300 公尺
- 調查對象：中央標線/快慢分隔之快車道小車
- 車道寬：3 公尺
- 上游路口（南京東路）之號誌控制：

- (a) 週期長度：200 秒
- (b) 敦化北路之綠燈時段：83 秒
- (c) 敦化北路之黃燈時段：4 秒
- (d) 敦化北路時相之時差：22 秒
- 下游路口（長春路）之號誌控制：
 - (a) 週期長度：200 秒
 - (b) 敦化北路之綠燈時段：110 秒
 - (c) 敦化北路之黃燈時段：3 秒
 - (d) 敦化北路時相之時差：0 秒

路段 T2：臺北市復興北路從興安街路口往北到民生東路路口

- 速限：50 公里/小時
- 路口間距：180 公尺
- 調查對象：中央實體分隔路型之快車道在第 1 到第 4 停等位置及無停等之小車，以及混合車道上第 1 部停等機車及無停等之機車
- 車道寬：3 公尺
- 上游路口（興安街）無機車停等區
- 下游路口（民生東路）有 6 公尺之機車停等區
- 上游路口（興安街）之號誌控制：
 - (a) 週期長度：200 秒
 - (b) 敦化北路之綠燈時段：140 秒
 - (c) 敦化北路之黃燈時段：3 秒
 - (d) 敦化北路時相之時差：0 秒
- 下游路口（民生東路）之號誌控制：
 - (a) 週期長度：200 秒
 - (b) 敦化北路之綠燈時段：60 秒
 - (c) 敦化北路之黃燈時段：3 秒
 - (d) 敦化北路時相之時差：30 秒

本計畫在上述敦化北路之路段蒐集兩套資料，也在復興北路之快車

道及混合車道各蒐集兩套資料，每套資料之錄影時間大約 1 小時。錄影資料整理成每 5 分鐘之流率、車種組成、樣本車後輪通過上、下游停止線之時間及樣本車之停等狀況。樣本車之停等狀況分成下列三類：(1) 在停等車隊之停等位置；(2) 非停等車；及(3) 停等狀況不能確定之車輛。表 2.28、表 2.29 及表 2.30 顯示現場每 5 分鐘之流率及車種組成。

表 2.28 敦化北路 T1 路段快車道每 5 分鐘之流率及車種組成

5 分鐘期間	第一套		第二套	
	流率(輛/小時)	大車(%)	流率(輛/小時)	大車(%)
1	252	0.0	696	0.0
2	168	0.0	456	0.0
3	264	0.0	732	0.0
4	300	0.0	736	0.0
5	312	0.0	720	0.0
6	204	0.0	336	0.0
7	264	0.0	684	1.8
8	132	0.0	420	0.0
9	348	0.0	732	0.0
10	192	0.0	399	0.0
11	216	0.0	399	0.0
12	168	0.0	--	--

表 2.29 復興北路 T2 路段快車道每 5 分鐘之流率及車種組成

每 5 分鐘期間	第一套			第二套		
	流率 (輛/小時)	小車 (%)	大車 (%)	流率 (輛/小時)	小車 (%)	大車 (%)
1	528	100.0	0.0	588	100.0	0.0
2	348	100.0	0.0	468	92.3	7.7
3	600	100.0	0.0	540	100.0	0.0
4	444	97.3	2.7	456	94.7	5.3
5	600	98.0	2.0	540	97.8	2.2
6	456	100.0	0.0	456	97.4	2.6
7	504	100.0	0.0	480	97.5	2.5
8	504	100.0	0.0	324	100.0	0.0
9	600	98.0	2.0	576	97.9	2.1
10	444	91.9	8.1	384	96.9	3.1
11	576	97.7	2.3	--	--	--
12	324	88.8	11.1	--	--	--

表 2.30 復興北路 T2 路段混合車道每 5 分鐘之流率及車種組成

每 5 分鐘 期間	第一套				第二套			
	流率 (輛/小時)	機車 (%)	小車 (%)	大車 (%)	流率 (輛/小時)	機車 (%)	小車 (%)	大車 (%)
1	1,332	73.9	25.2	0.9	1,224	65.7	33.3	1.0
2	1,032	77.9	20.9	1.2	840	58.6	41.4	0.0
3	1,284	74.8	23.4	1.8	1,152	59.4	40.6	0.0
4	924	64.9	33.8	1.3	792	59.1	37.9	3.0
5	2,196	77.0	22.4	0.6	1,056	51.1	47.7	1.2
6	1,020	71.8	25.9	2.3	1,056	64.8	35.2	0.0
7	1,440	78.3	21.7	0.0	1,092	60.4	38.5	1.1
8	768	71.9	26.6	1.5	636	49.1	50.9	0.0
9	1,800	75.3	24.0	1.7	732	44.3	54.1	1.6
10	840	62.9	35.7	1.4	744	61.3	33.9	4.8
11	1,440	74.2	25.8	0.0	--	--	--	--
12	972	72.8	27.2	0.0	--	--	--	--

以上之現場調查資料，整理如附錄 B。本計畫根據每套資料之相關每 5 分鐘車流狀況、幾何設計及號誌控制，本計畫利用已微調之 HTSS 模式模擬車輛之旅行時間，每一套現場狀況用不同亂數模擬 4 次。敦化北路 T1 路段快車道的現場樣本相當大，而且包括在不同停等位置之車輛及無停等之車輛，所以本計畫直接利用 HTSS 模式輸出之平均旅行時間與現場平均值相比較。至於復興北路 T2 路段之快車道車輛樣本絕大多數為未停等之小車（見表 2.31），停等小車樣本只限於第 1 到第 4 停等位置之車輛，而且其樣本很少。T2 路段混合車道之機車樣本絕大多數也是未停等之機車。因此之故，本計畫在 HTSS 模式之模擬過程中輸出 T2 路段每一輛之詳細資料（如在上游路口之停等位置、車長、駕駛員敏感性及通過上、下游停止線之時間）。根據這些資料，本計畫進一步根據停等位置取樣，然後追蹤樣本車，以訂定其模擬之旅行時間。樣本車之旅行時間整合成平均旅行速率之後，與現場平均值相比較，結果如表 2.32、表 2.33 及表 2.34 所示。

表 2.31 路段 T1 及 T2 樣本車之平均旅行速率

路段及車道	車種	停等位置	旅行速率			
			第一套		第二套	
			平均 (公里/小時)	樣本數	平均 (公里/小時)	樣本數
T1 快車道	小車	無到第 7	34.6	184	28.7	394
T2 快車道	小車	無	7.2	234	9.6	220
		1	12.6	12	12.6	4
		2	13.2	10	15.6	3
		3	12.8	6	14.0	7
		4	13.5	4	13.1	1
T2 混合車道	機車	無	9.1	462	10.6	479
		1	13.8	12	16.4	9

表 2.32 路段 T1 快車道現場及模擬小車平均旅行速率之比較

資料	旅行速率			
	現場資料		模擬資料	
	平均(公里/小時)	樣本數	平均(公里/小時)	樣本數
第一套	34.6	184	35.4	938
第二套	28.7	394	28.0	2,083

表 2.33 路段 T2 快車道現場及模擬小車平均旅行速率之比較

停等位置	第一套資料				第二套資料			
	旅行速率(公里/小時)與樣本數(個)				旅行速率(公里/小時)與樣本數(個)			
	觀察值		模擬值		觀察值		模擬值	
	平均	樣本	平均	樣本	平均	樣本	平均	樣本
無	7.2	234	7.1	712	9.6	220	8.7	652
1	12.6	12	12.9	37	12.6	4	13.5	27
2	13.2	10	12.8	37	15.6	3	13.4	27
3	12.8	6	12.8	37	14.0	7	13.3	27
4	13.5	4	12.7	37	13.1	1	13.3	27

表 2.34 路段 T2 混合車道現場及模擬機車平均旅行速率之比較

停 等 位 置	第一套資料				第二套資料			
	旅行速率(公里/小時)與樣本數(個)				旅行速率(公里/小時)與樣本數(個)			
	觀察值		模擬值		觀察值		模擬值	
	平均	樣本	平均	樣本	平均	樣本	平均	樣本
無	9.1	462	8.5	773	10.6	479	8.4	847
1	13.8	12	13.2	34	16.4	9	14.7	28

表 2.32 及表 2.33 顯示 HTSS 模式所估計的快車道小車平均速率與現場平均值之差距在 1 公里/小時之內。混合車道機車之模擬平均速率比現場平均值低，但兩者的差距在 1.5 公里/小時之內。因為這些差距並不大，所以本計畫沒有進一步微調 HTSS 模式。

2.5.6 停等車疏解率輸入值範圍之訂定

本所在郊區及市區號誌化路口的現場工作顯示停等車通常有持續上升之現象，如圖 2-21 所示。在此情況下，模擬號誌化路口作業不能用傳統的飽和流率當作輸入值。本所已將 HTSS 模式根據現場之停等車疏解特性加以微調[2,3,4]。此外，HTSS 模式亦讓使用者利用檔型 24 之資料設定直行、左轉及右轉小車疏解率之輸入值。機車及大車之疏解特性則在模擬過程中自動調整。但是如何選擇合適的輸入疏解率，仍是一個問題。

為了使用 HTSS 模式之方便，本計畫利用 HTSS 模式及不同的輸入疏解率模擬直行、左轉及右轉停等小車之疏解狀況。在特定綠燈及燈號轉換期間內（如 40 秒或 60 秒）之模擬疏解數與現場觀察到的平均疏解率相比較，可找出合適之輸入疏解率，結果如表 2.35 所示。

表 2.35 中郊區左轉之輸入疏解率比市區左轉之疏解率低得多。這可能是現場調查時之郊區左轉流率比市區低，因此駕駛員跟隨態度不同。如郊區左轉流率接近市區流率，則適用之疏解率可能須提高到與市區相等。至於右轉，目前的現場資料仍很缺乏。一般而言，右轉疏解率比左轉低。表 2.35 是根據這現象及有限資料建議右轉輸入值。

表 2.35 HTSS 模式檔型 24 停等小車疏解率輸入值之建議範圍

行車方向	路段個性	輸入疏解率（小車/小時/車道）	
		市 區	郊 區
直行	只有快車道	1,750~1,875	1,700~1,825
	快車道與混合車道並存	1,650~1,700	--
	只有混合車道	1,600~1,650	1,550~1,650
左轉	1.車道	1,650~1,750	1,470
	2 車道	1,650~1,750	1,400
	3 車道	1,480	1,350
右轉	1 車道	1,500~1,700	1,450

第三章 「2001 年公路容量手冊」第十六章之修正

2001 年手冊第十六章所提供的分析方法有許多弱點，本計畫針對這些弱點修訂第十六章。修訂後第十六章之初稿列於本報告之第四章。本章說明修正工作之重點。

3.1 分析對象

2001 年手冊之分析對象為都市幹道。該章之都市幹道指市區中之號誌化街道，其道路連貫性佳，常能穿越半個市區以上，其號誌化路口之間隔通常在 3 公里以內，路寬在 20 公尺以上，且有四線車道，在各路口之轉向交通量比例通常在百分之二十以下。從這定義可知 2001 年手冊第十六章的分析對象為市區幾何設計條件較好而且交通量較大的重要道路。但是公路容量分析很可能涉及上述幹道之外的市區路網的一部分。

如圖 3-1 所示，容量分析對象可能是在 D 點的路口，從 D 到 E 之路段，從 A 經過 B 點到 C 點之道路，從 A 經過 F 及 E 到 G 之道路，或數條平行及交叉道路所構成之路網。2001 年手冊沒有一章對這些市區分析對象有一整體的分析方法。

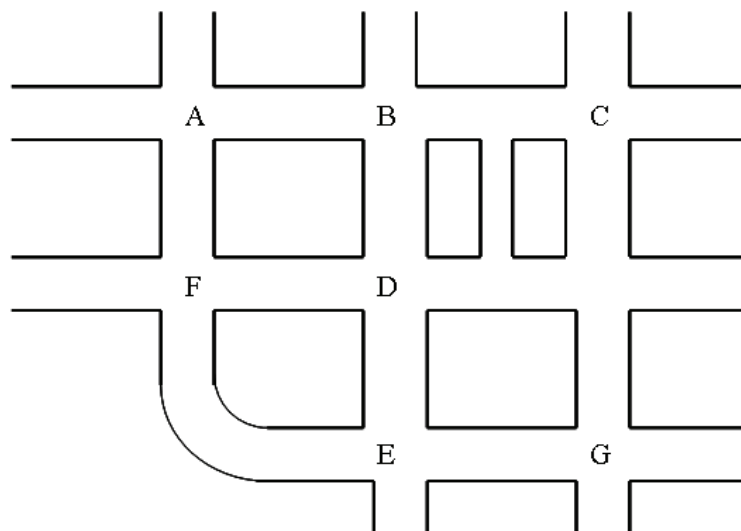


圖 3-1 市區路網示意圖

該手冊第十三章、第十四章及第十五章雖然分別討論號誌化路口、非號誌化路口及圓環，這幾章的分析對象皆為獨立路口，換言之，分析對象為不受鄰近路口之交通作業影響的路口。市區道路的路口作業則因號誌控制的影響，常不宜當作獨立路口之作業來分析。所以上述數章之分析方法常不適用於分析市區道路。此外，從分析方法之立場而言，一市區道路是否為幹道並不重要，因為不同市區道路雖然交通作業特性可能不同，但皆可根據同一方法來分析。

為了彌補上述 2001 年手冊的缺陷，第十六章的標題在將來應改為「市區道路」，而且其內容應涵蓋一般市區道路上常見之交通設施。本計畫所修訂的第十六章已朝這方向改善，但因本計畫所蒐集之資料仍著重於市區道路中比較重要的道路，所以修訂後第十六章的標題改為「市區幹道及其他道路」，以讓交通界彈性應用其相關的分析方法。

3.2 市區幹道之定義

2001 年容量手冊中市區幹道的定義太狹窄。因為修正後之第十六章之分析方法可彈性應用，所以本計畫將幹道廣義的定義為有下列性質的道路：

1. 有一連串路口，而且能提供連貫性的通行。
2. 其整體服務水準須根據平均旅行速率來評估。

根據此定義，在小城市內的幹道可能是單向只有一車道之雙車道道路（雙向雙車道道路）。在大城市內，幹道也可能是雙車道道路，也能是設計標準較高之多車道道路。市區與郊區之界線可能不明確，在這種情況下，本計畫根據分析道路之路口間距將道路分成市區道路及郊區道路。

本所一早期的研究[6]發現，若將間距超過 2 公里之路段除外，臺北市幹道的平均路口間距為 287 公尺，間距超過 500 公尺以上的路段占百分之十，而且有一半的間距在 250 公尺以下。本計畫進一步在臺北市、臺北縣、臺中市、臺南市及高雄市各選擇大約 15 條幹道以了解市區幹道上路口間距的性質。每一幹道包括 9 到 23 路段，其長度可從市區地圖來估計。結果如表 3.1 所示。

表 3.1 市區幹道路口間距及幹道平均路口間距之狀況

市 區	路口間距(公尺)		幹道平均路口間距(公尺)		
	最短	最長	平均	最短	最長
臺北市	50	700	248	213	303
臺南市	48	595	174	141	263
臺中市	30	680	198	156	290
高雄市	21	819	183	151	281
臺北縣	30	830	197	119	396

從表 3.1 可知市區個別幹道之平均路口間距超過 400 公尺之機會不大。郊區道路之路口間距預期常會超過 400 公尺。以西濱快速公路為例，此公路在新竹香山及苗栗通霄之間有 17 個路段，平均路段長度為 1.8 公里。但這些路段中只有 3 路段超過 2 公里，其中最長的路段為 8.8 公里。如將此 3 路段除外，則其他路段的平均長度為 800 公尺。一般在市區附近之道路不太可能有如此長的平均路口間距，所以當市區或郊區界線不明確時，本計畫建議將路口間距不超過 450 公尺之道路視為市區道路，路口間距較長者，則視為郊區道路。

3.3 績效指標之選擇

分析市區道路時，必須分別評估個別號誌化路口的作業及整個道路之績效。因為個別號誌化路口及幹道全線之功能不同，所以必須利用不同的績效指標來評估這兩種設施。

「2001 年臺灣地區公路容量手冊」沿用民國 80 年手冊[13]之分析方法，利用車輛平均停等延滯來劃分號誌化路口之服務水準，如表 3.2 所示。目前臺灣交通界對於這一套服務水準劃分標準並沒有提出須修正的意見。

至於整個道路的服務水準等級如何劃分，則意見分歧。民國 94 年本所的郊區多車道公路研究計畫，曾建議利用速限及平均旅行速率的差距來訂定郊區幹道之服務水準等級，後來在本所於 95 年召開的一次研討會中，多數參與者認為應利用平均自由速率及平均旅行速率的差距作為評估幹道的績效指標。

表 3.2 號誌化路口服務水準劃分標準

服務水準	平均停等延滯時間 d (秒/車)
A	$d \leq 15$
B	$15 < d \leq 30$
C	$30 < d \leq 45$
D	$45 < d \leq 60$
E	$60 < d \leq 80$
F	$d > 80$

資料來源：[1]。

在市區幹道方面，2001 年之容量手冊第 16 章根據 80 年手冊之方法，考慮了 3 等級之幹道，直接利用平均旅行速率來劃分服務水準等級，如第二章之表 2.1 所示。

利用平均自由旅行速率與平均旅行速率的差距來訂定服務水準，可直接反應一幹道服務品質與潛在能提供之最高服務水準之差異。但此指標之應用也會產生幾個問題。

第一，此方法不僅須估計平均旅行速率，也須估計平均自由速率，因此增加建立分析方法及分析的困難程度。其一原因是自由旅行速率及旅行速率不是須從現場調查，就是須利用模式來估計。因為一幹道的路口間距並不均勻，車道性質也可能不同，因此蒐集現場資料以估計一幹道平均自由旅行速率相當費時。建立模式也須大量之現場資料。

第二，不論是利用現場資料或模式，估計值皆免不了有誤差。在這情況下，一分析方法如須估計兩參數值，則其產生的最終估計誤差可能比只須估計一參數值的誤差嚴重，結果訂定出來的服務水準等級可能無法代表實際之服務水準。以圖 2-9 顯示之自由速率特性為例，號誌化路口間距在 250 公尺以下時，個別快車道路段中點之自由速率的差異範圍可高達 18 公里/小時左右。表 2.16、表 2.20 及表 2.21 亦顯示幹道總平均自由速率之估計誤差常高於 4 公里/小時。這種誤差表面上不大，但本計畫的現場資料主要來自北部市區。因資源之限制，缺乏中南部及東部市區之資料。預期不同市區的幹道自由速率特性會有差異，因此利用同樣模式所估計之自由速率的誤差很可能超過 5 公里/小

時。在這情況下，除非每一服務水準等級之速率範圍遠大於 5 公里/小時，則服務水準等級估計誤差可能相當大。

第三，平均自由速率與平均旅行速率的差距是一相對值，因此此指標不能讓不同的幹道在同一平台上相互比較。例如兩幹道的平均自由速率皆比平均旅行速率高 20 公里/小時，但其一幹道之平均旅行速率為 30 公里/小時，另一幹道之平均旅行速率為 20 公里/小時，則雖然這兩幹道的服務品質不同，其服務水準等級則相同。

利用平均旅行速率直接訂定服務水準的缺點是不能反應服務品質與潛在可提供之最高服務品質之差異。但這缺點可利用幹道之分類加以改善。如圖 2-9 所示，自由速率與速限有相當明顯的關係，從圖 2-8 及圖 2-9 也可知雙車道幹道與多車道幹道有大不相同之自由速率特性。因此如將幹道依據速限及車道數劃分，則不同類型幹道代表不同程度之平均自由速率，如進一步將每一類型幹道的服務水準以平均旅行速率來劃分等級，則結果不僅容易應用，也可以反應服務品質與各類型幹道預期最高服務品質之差異，以及同一類型幹道中個別幹道服務水準之好壞。

根據上述討論，本計畫將幹道分成下列 4 類型，並利用平均旅行速率評估幹道之整體服務水準：

1. 速限 50 公里/小時之雙車道幹道。
2. 速限 50 公里/小時之多車道幹道。
3. 速限 60 公里/小時之多車道幹道。
4. 速限 70 公里/小時之多車道幹道。

一幹道可能有快慢分隔，在這情況下，分隔島或護欄左側車道及右側車道之交通特性可能有明顯的差異。因此左側及右側之車道（或道路）須分別分析。但為了顯現兩者服務水準等級之差別，本計畫建議用同樣的服務水準等級劃分標準，來評估這兩種車道。

3.4 平均旅行速率之定義

在一幹道上，因車輛可能在路口進出，因此並不是每一輛車會從

幹道的一端全程走到另外一端。因此，在同一路段上的流量及行駛時間會有不同。因為分析幹道之重點在於評估幹道所提供之連貫性交通功能，所以平均旅行速率的估計宜只考慮從幹道一路段進入幹道下一路段之車輛。根據這原則，幹道上之平均旅行速率可依照下式來估計：

$$V_a = \frac{3600 L}{\sum_{i=1}^n T_i} = \frac{3600 L}{\sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^m Q_{ij} t_{ij} \right) / \sum_{j=1}^m Q_{ij}} \quad (3.1)$$

此式中，

- V_a = 幹道上連貫性車流之平均旅行速率(公里/小時)；
- L = 路段 i 之長度(公里)；
- T_i = 幹道第 i 段上之平均旅行時間(秒)；
- n = 幹道之路段數；
- m = 各路段上能提供連貫性行車之車道數；
- Q_{ij} = 幹道第 i 路段上第 j 讓車輛進入幹道之下一段的車道的流率(輛/小時)；
- t_{ij} = 幹道第 i 路段上第 j 車道之車輛平均旅行時間(秒)。

3.5 服務水準等級劃分標準

目前沒有客觀的標準以訂定幹道之服務水準等級。標準訂得太高，則多數的幹道會有很低的服務水準等級。標準訂得太低，則不能反應有許多幹道的服務水準確實相當不良的情形。為了選擇比較實用的劃分標準，本計畫先根據臺南市、臺中市、臺北縣及高雄市的交通主管機關[14,15,16,17]所蒐集之尖峰期間路段平均旅行速率（見附錄 C），來探討幹道平均旅行速率的範圍。現場資料所顯示之尖峰平均旅行速率之累積分布如圖 3-2 所示。

上述各縣市之調查路段絕大多數為速限 50 公里/小時之路段，其平均路口間距在 170~250 公尺之間，如表 3.1 所示。如果所有的車道皆為多車道道路上之快車道，則其平均自由速率大約在 50~60 公里/小時之間。如果所有的車道皆為多車道道路上的混合車道，則平均自由速率可能在 45~55 公里/小時之範圍。雙車道幹道之自由速率則可能在 40~45 公里/小時之範圍內。

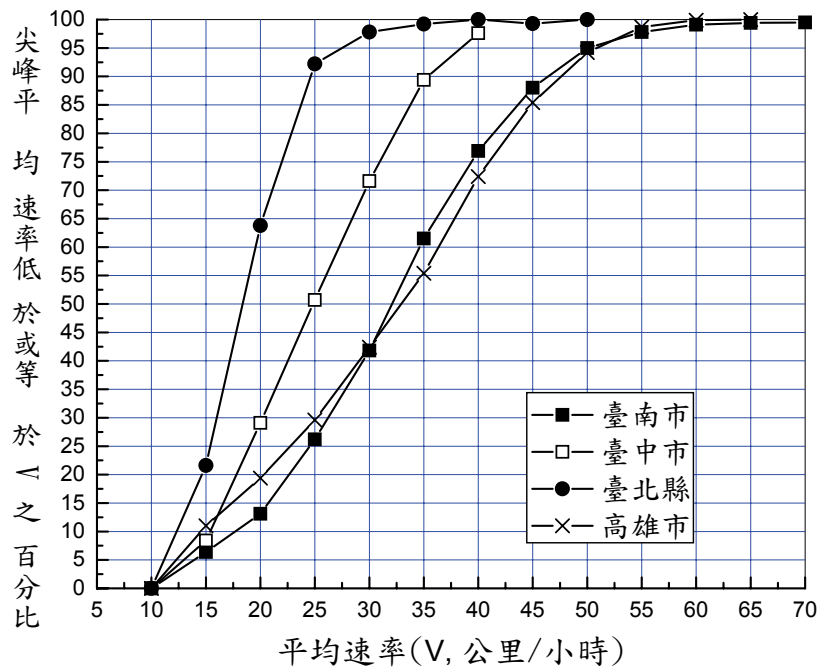


圖 3-2 市區幹道尖峰平均速率之累積分布

從圖 3-2 可知，臺北縣路段的旅行速率偏低，92%之路段的速率不超過 25 公里/小時。臺南市及高雄市的旅行速率比較理想，臺中市的情況則在兩極端之中間。如果根據臺中市的平均旅行速率分布特性來訂定服務水準劃分標準，則可避免造成大量幹道之服務水準等級太高或太低的現象。因此本計畫乃利用臺中市之平均旅行速率分布，來建立市區幹道服務水準等級劃分標準。

根據臺中市的分布，平均速率超過 35 公里/小時之路段大約占 10%，平均速率低於 15 公里/小時之路段也大約占 10%。這兩速率範圍可分別訂為服務水準等級 A 及等級 F。其他在 15 公里/小時到 35 公里/小時之速率則可每 5 公里/小時劃分為 1 等級，結果如表 3.3 所示。

表 3.3 速限 50 公里/小時之市區幹道服務水準等級劃分標準

平均旅行速率 V (公里/小時)	服務水準等級
$V \geq 35$	A
$30 \leq V < 35$	B
$25 \leq V < 30$	C
$20 \leq V < 25$	D
$15 \leq V < 20$	E
$V < 15$	F

若利用表 3.3 之標準來評估圖 3-2 所示各市區幹道路段的服務水準，則結果如表 3.4 所示。根據表 3.4，高雄市 45%之幹道的服務水準達 A 級，臺北縣市區則沒有 A 級的幹道。如將表 3.3 之劃分標準降低 5 公里/小時，臺北縣也大約只有 2%之幹道有 A 級之服務水準。

表 3.4 幹道路段服務水準等級的分布

服務水準等級	臺南市	臺中市	臺北縣	高雄市
A	39%	11%	0%	45%
B	19%	18%	3%	14%
C	16%	21%	5%	11%
D	13%	31%	28%	10%
E	7%	20%	43%	9%
F	6%	9%	21%	11%

因為不同市區之交通、土地使用、資源及其他環境狀況可能有相當大之差異，所以雖然表 3.3 之劃分標準可顯示各縣市市區幹道服務水準之相對品質，在規劃及設計一市區幹道，或在決定哪些幹道之服務品質應改善之過程中，不宜採用同樣的服務水準等級來作為決策之依據。換言之，各縣市之交通機構應自行訂定規劃、設計及訂定交通改善策略時宜採用之服務水準等級。

表 3.3 之劃分標準是針對速限 50 公里/小時之雙車道及多車道市區幹道而訂。駕駛員對速限較高的幹道可能有較高的期望，因此這些幹道之服務水準應高於表 3.3 所列之標準。根據表 3.1，市區幹道之平均路口間距大約在 200 公尺左右。從圖 2-9 亦可知，號誌化路口平均間距為 200 公尺時，速限為 60 及 70 公里/小時之幹道的第 1 快車道平均自由速率比速限為 50 公里/小時之幹道約各高 5 及 10 公里/小時。因此本計畫建議速限為 60 及 70 公里/小時之幹道的服務水準劃分標準應各提高 5 及 10 公里/小時，結果如表 3.5 及表 3.6 所示。

表 3.5 速限 60 公里/小時之市區幹道服務水準等級劃分標準

平均旅行速率 V (公里/小時)	服務水準等級
$V \geq 40$	A
$35 \leq V < 40$	B
$30 \leq V < 35$	C
$25 \leq V < 30$	D
$20 \leq V < 25$	E
$V < 20$	F

表 3.6 速限 70 公里/小時之市區幹道服務水準等級劃分標準

平均旅行速率 V (公里/小時)	服務水準等級
$V \geq 45$	A
$40 \leq V < 45$	B
$35 \leq V < 40$	C
$30 \leq V < 35$	D
$25 \leq V < 30$	E
$V < 25$	F

3.6 分析方法

幹道設施包括路口及路口之間的路段。路口又包括號誌化路口及非號誌化路口。號誌化路口交通作業對幹道服務水準的影響特別大。因為一市區幹道常與另一幹道交叉，其交叉口之交通量越大，車輛延滯越長，幹道之平均旅行速率會隨著下降。因為號誌化路口之車流及號誌控制隨地點而變，所以幹道之服務品質會隨路段而變。為了顯示服務水準不理想的路段，幹道的分析除了評估整體的服務水準之外，也須要評估個別號誌化路口之作業。

2001 年手冊第十六章沒有說明分析個別號誌化路口所牽涉到的問題。此外，市區幹道上號誌化路口之作業因路口間距短，而且號誌控制造成非隨機之車流型態，因此常互相影響。在這種情況之下，2001 年手冊第十三章分析獨立號誌化路口之方法常不適用。

至於幹道整體服務水準之分析，2001 年手冊考慮下列兩項旅行時

間來估計平均旅行時間：

- 1.在沒有號誌影響時之平均旅行時間。
- 2.在號誌化路口之平均延滯時間。

估計在沒有號誌控制影響時之平均旅行時間是根據表 3.7 所示每公里之平均行駛時間。從此表可知，每公里之平均行駛時間並不隨需求流率而變。但臺灣及國外非阻斷性車流路段上的平均旅行速率皆隨需求流率（或密度）而變。此外，幹道上之旅行速率也很可能受車種組成之影響。所以表 3.7 之可靠性可能不高。

表 3.7 每公里之平均行駛時間

幹道等級	I			II			III		
自由速率 (公里/小時)	60	55	50	50	45	40	50	40	30
平均區隔長度 (公尺)	每公里平均行駛時間（秒/公里）								
80									
160									
240	87	89	93					170	221
320	82	84	88	120	109	116	115	135	184
400	77	80	84	95	100	105	98	113	151
480	72	74	77	90	95	102	91	105	129
640	70	70	73	84	93	100	85	99	128
800	67	69	72						
1600	60	65	72						

資料來源：[6]。

估計在號誌化路口之平均延滯時，2001 年手冊利用美國 1985 年容量手冊之延滯公式（見式 2.1、式 2.2 及式 2.3）作為分析工具。本報告在 2.1 節已指出，1985 年之延滯公式已被 2000 年之延滯公式取代，而在許多狀況下，2000 年之公式仍產生難以接受之誤差。此外，臺灣停等車在號誌化路口的疏散特性與美國公路容量手冊假設之特性大不相同。如圖 2-21 所示，臺灣停等車疏散率在綠燈開始之後有持續上升之現象，疏散率在何時才會達穩定狀況，目前還未能從現場資料來確定。美國公路容量手冊之延滯公式則假設疏散率在第 4 部或第 5 部停等車

疏解率之後（亦即綠燈開始後大約 10~12 秒）就會達到一穩定狀況。疏解率的型態對車輛的延滯有很大的影響。因此國外所建立之模式用在臺灣很可能造成相當大的誤差。

此外，以美國的經驗為例，雖然經過數十年的改良，美國公路容量手冊之延滯模式仍不能在廣泛狀況下提供可靠的估計值。這表示發展號誌化路口延滯模式有高度的困難性。其主要原因是鄰近路口交通作業之互動性很複雜。因此臺灣應將有限的資源投入發展模擬模式。本所已在使用 HTSS 模式來執行有號誌化路口公路設施之分析工作。此模式雖仍須進一步改良，已可用於分析只須考慮號誌化路口及相關路段之市區道路。因此之故，修訂第十六章也將利用 HTSS 模式作為分析工具。

模擬模式的應用很有彈性。修訂後第十六章根據圖 3-3 所示之架構，讓使用者隨意選擇分析對象並執行分析。第十六章之修訂稿列於本報告之 PART II，對於分析架構及分析方法有詳細的說明。

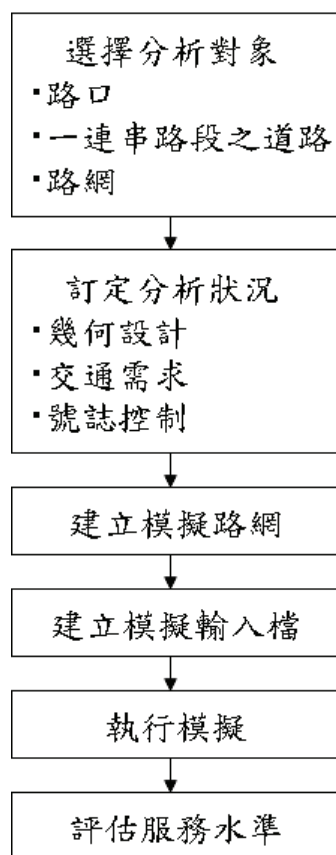


圖 3-3 市區道路容量分析架構

修訂後之第十六章名稱為「市區道路及路口」，主要內容包括：

- 16.1 緒論
- 16.2 分析對象
- 16.3 分析架構
- 16.4 分析狀況
 - 16.4.1 分析時段
 - 16.4.2 幾何設計
 - 16.4.3 交通狀況
 - 16.4.4 交通控制
- 16.5 建立模擬網路
- 16.6 建立輸入檔
 - 16.6.1 臨界間距
 - 16.6.2 自由旅行速率
 - 16.6.2.1 雙車道市區道路（速限 50 公里/小時）
 - 16.6.2.2 多車道市區道路之快車道
 - 16.6.2.3 多車道市區道路之混合車道（速限 50 公里/小時）
 - 16.6.2.4 多車道市區道路之大車
 - 16.6.2.5 未特別標明速限之道路
 - 16.6.2.6 自由速率之分布
 - 16.6.3 平均自由速率模擬輸入值之設定
- 16.7 停等車疏解率輸入值
- 16.8 執行模擬
- 16.9 評估服務水準
- 16.10 現場調查平均旅行速率之方法

第四章 公車設施之資料蒐集

本所預定於民國 98 年完成容量手冊第十七章「公車設施分析」之修訂工作。公車設施包括城際及市區之公車大眾運輸系統。修訂第十七章的重點在於根據市區公車作業特性之現況來更新第十七章分析公車設施容量及服務水準之方法。本計畫進行初步調查以協助後續之修訂工作。

臺灣有市區公車系統之城市，包括臺北市及鄰近臺北縣市區、基隆市、桃園市、中壢市、新竹市、臺中市、彰化市、嘉義市、臺南市及高雄市。其中以臺北都會區的公車系統規模最大。本計畫先蒐集資料以了解此系統之概況。此外，市區公車之容量及服務水準深受公車停站時間的影響。因此本計畫也開始在臺北市蒐集相關的資料。

4.1 臺北市公車設施概況

目前臺北都會區（包括臺北市及大部分之臺北縣）有 10 家聯營市區公車公司。在民國 97 年 1 月到 7 月之間，總共有 297 條行駛路線。平均每日營運之車輛數為 3,825 輛，每輛公車的載客人數大約為 461，每公車平均每日行駛之次數則沒有統計資料。公車與捷運可互相轉乘，而且轉乘可享受優惠價格。

各公車公司所擁有的公車尺寸並不相同，但一般公車長度大約為 12 公尺，寬 2.5 公尺，高約 3.1 公尺。公車座位數大約 24~36 個。現行交通法規規定大客車座位不得少於 40 公分寬，70 公分深。公車最大可乘載之乘客在 50~70 人之範圍內。大客車之乘客站立面積大約是 8.75 m^2 。

目前臺北市公車的乘客可用「悠遊卡」或「投現」方式付費。「投現」付費並不找零，以避免延誤其他乘客。根據在臺北市 4 個公車站（分別是民權承德路口、和平西路龍山寺站、南京復興站往東及南京復興站往西）所觀察的付費方式，悠遊卡的使用率在 87%~94%之間。一般公車有前、後兩個車門。付費方式可分為上車收費及下車收費兩

種，司機必須根據收費方式開、關前門或後門來協助收費。目前的聯營公車路線分為「一段票」及「兩段票」分別收取費用，「兩段票」收費之公車路線，必須劃設適當的收費「緩衝區」，搭乘公車跨越緩衝區之乘客必須繳交兩段之公車費用。

臺北市之市區部分幹道設有公車專用道，除非轉向或特殊原因，行駛必須行駛在設有公車專用道之道路。專用道通常設置於道路之內側。因此專用道的站台通常在路口停止線上游處，以方便乘客通過路口。站台一般同時可容納 3 到 6 部公車同時讓乘客上、下車。但前面之公車離站之後，後面之公車才能離站。沒有專用道時，市區公車一般利用外側車道讓乘客上、下車，因此公車站設置在路旁。停車位通常用標線劃設。停車站之距離以最少 400 公尺為原則。為了避免影響車輛在路口之疏解，停車站通常須設置在停止線上游最少 150 公尺之處或路段中點。

4.2 公車停站時間(Dwell Time)

公車停站時間指公車進入公車站(bus stop)停住之後，讓乘客上、下車，然後加速前進一車長（可以車尾通過停止時之車頭位置為基準）所需的時間。停站時間可分為兩段：

1. 乘客上、下車時間

此時間從公車停住之瞬間起到最後一乘客腳踏上公車或腳踏在地面的瞬間為止。

2. 清站時間

此時間從最後一乘客上車（腳踏上公車）或下車（腳踏在地面）之瞬間到公車行走一車長之距離為止。

乘客上、下車所需時間受上、下車人數、付費方式及車門設計等因素的影響。付費方式可分成「悠遊卡」及「投現」付費，亦進一步分成上車收費及下車收費。前門上、下車或後門上、下車對上、下車時間也可能有影響。

公車專用道公車在站台之實際清站時間除了受加速特性的影響之

外，也很可能受到前面公車乘客尚未上、下完畢而增長。路旁停車公車之清站時間亦受到加速性能的影響。下游是否有其他停等車輛、或清站時是否需要變換車道也可能影響清站時間。

本計畫探討公車停站時間之一目的在於測試及改進資料之蒐集方法，另一目的在於探討常見狀況下乘客上、下車時間及清站時間之變異性。這初步調查工作的結果可協助訂定下期計畫擴大資料蒐集之方針。

4.2.1 乘客上、下車時間

公車到站停車之後，第一位上車或下車乘客的上、下車時間受車門位置與乘客之間距離的影響。所以本計畫將第一位乘客上、下車的時間分開，第一位乘客上車或下車之計算時間以公車停止瞬間至第一位上車或下車乘客之雙腳踏上公車或地面之瞬間來計算。至於後續乘客的上、下車時間，本計畫暫時不分付費方式（悠遊卡或投現），針對前門上、下車之時間加以探討。

4.2.1.1 第一位乘客上、下車時間

第一位乘客上、下車的時間從公車停住開始到第一位乘客腳踏上公車或腳落地為止。根據在民權復興路口公車專用道站台及敦化北路長庚醫院站路旁公車站所蒐集的資料，表 4.1 顯示下車所需時間比上車時間長，而且專用道站台乘客上、下車時間比路旁公車站乘客上、下車時間短。這現象是否普遍存在，尚待進一步探討。

表 4.1 第一位乘客上、下車時間

車站	上 車			下 車		
	平均時間 (秒/人)	標準差 (秒/人)	樣本 數(人)	平均時間 (秒/人)	標準差 (秒/人)	樣本 數(人)
民權復興 路口站	1.52	0.50	17	2.19	0.68	30
敦化北路長 庚醫院站	2.27	0.61	25	2.86	1.13	35

4.2.1.2 後續乘客上、下車時間

本計畫在表 4.2 所列之 14 個車站蒐集後續乘客上、下車時間的資料。上車時間從第一位上車乘客腳踏上公車起到最後一位乘客腳踏上公車為止。下車時間以同一方式但腳落地的瞬間計算。現場資料顯示行動不良的小孩、老人及其他身體狀況不佳的特殊乘客佔總乘客之 4%。初步調查時沒有將正常乘客及特殊乘客分開，所得的資料不能正確地比較正常乘客及特殊乘客之上、下車時間。所以本報告探討正常乘客之上、下車時間。

表 4.2 後續乘客上、下車時間調查地點

型式	編號	觀測公車站	所在路段	方向	臨近路口
專用道 上車收費	Eon-1	民權松江站	民權東路	往西	民權松江路口近端
	Eon-2	捷運西門站	中華路一段	往南	中華路一段與成都路口近端
	Eon-3	公館站	羅斯福路	往東南	羅斯福路與舟山路近端
專用道 下車收費	Eoff-1	公館站	羅斯福路	往西北	羅斯福路與舟山路近端
	Eoff-2	民權復興站	民權東路	往西	民權復興路口近端
	Eoff-3	民權松江站	民權東路	往西	民權松江路口近端
	Eoff-4	民權承德站	民權東路	往西	民權路與天祥路口遠端
路邊停靠 上車收費	Ron-1	捷運市府站	忠孝東路五段	往東	忠孝東路五段與基隆路一段遠端
	Ron-2	捷運龍山寺站	和平西路三段	往西	和平西路三段與西園路一段近端
	Ron-3	劍潭站	基河路	往北	劍潭路及承德路 4 段 80 巷間
	Ron-4	長庚醫院站	敦化北路	往北	敦化北路與民生東路口路段中點
路邊停靠 下車收費	Roff-1	捷運市政府站	忠孝東路五段	往東	忠孝東路五段與基隆路一段遠端
	Roff-2	捷運龍山寺站	和平西路三段	往西	和平西路三段與西園路一段近端
	Roff-3	劍潭站	基河路	往北	基河路與承德路 4 段 80 巷遠端

如圖 4-1 及圖 4-2 所示，上述 14 個車站的現場資料顯示後續乘客上、下車時間與上、下車人數有顯著之線性關係。

根據迴歸分析結果，表 4.3 進一步顯示個別車站後續上、下車時間（T，秒）與後續上、下車人數（N，人）之關係。從此表可知，每乘客上車之平均時間大約 1.71~2.02 秒，下車之平均時間則稍低，在 1.55~1.91 秒之範圍內。表 4.3 亦顯示路旁車站上、下車時間不一定比專用道上、下車時間長。

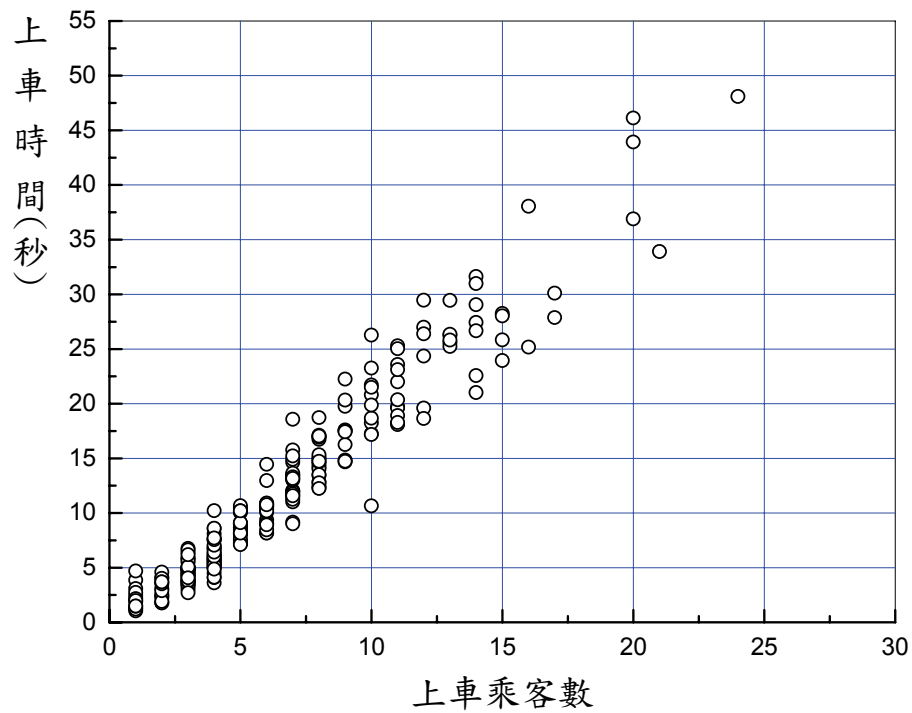


圖 4-1 後續正常乘客上車時間與上車人數之關係

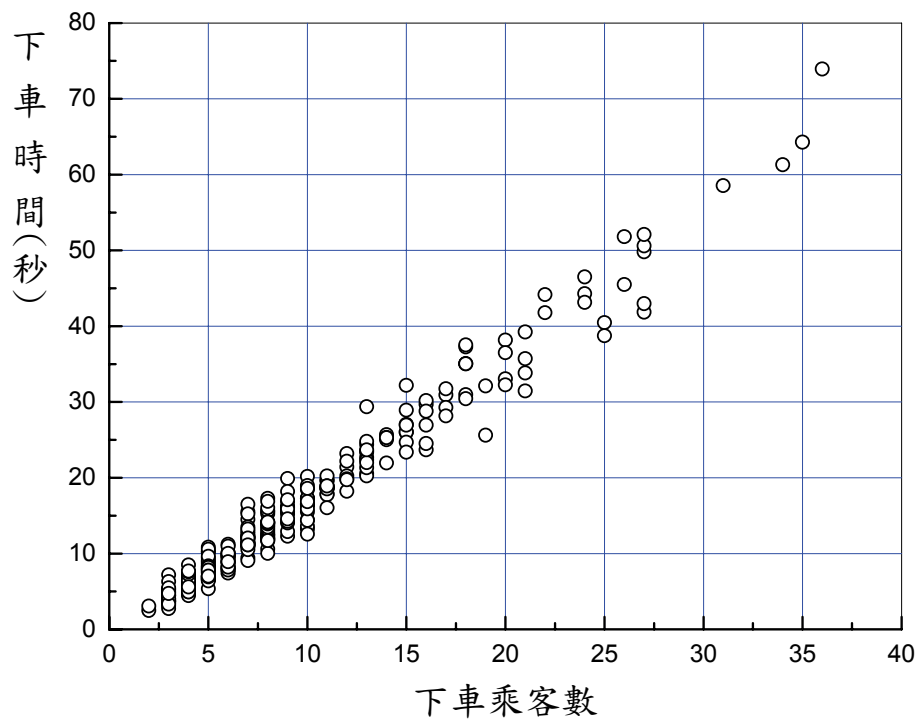


圖 4-2 後續正常乘客下車時間與下車人數之關係

表 4.3 後續乘客之平均上、下車時間

車站	類別	公車站 類別	時間 T (秒)	最大乘客數 (人/公車)	R^2
Eon-1	上車	專用道	$T = 1.96 N$	20	0.91
Eon-2	上車	專用道	$T = 1.89 N$	24	0.97
Eon-3	上車	專用道	$T = 1.77 N$	15	0.94
Eoff-1	下車	專用道	$T = 1.91 N$	36	0.99
Eoff-2	下車	專用道	$T = 1.63 N$	16	0.95
Eoff-3	下車	專用道	$T = 1.55 N$	10	0.83
Eoff-4	下車	專用道	$T = 1.62 N$	25	0.95
Ron-1	上車	路邊	$T = 1.81 N$	21	0.92
Ron-2	上車	路邊	$T = 2.02 N$	16	0.93
Ron-3	上車	路邊	$T = 1.90 N$	14	0.97
Ron-4	上車	路邊	$T = 1.98 N$	12	0.90
Roff-1	下車	路邊	$T = 1.71 N$	27	0.97
Roff-2	下車	路邊	$T = 1.69 N$	31	0.97
Roff-3	下車	路邊	$T = 1.67 N$	41	0.97

4.2.2 清站時間

計畫在民權復興專用道站及敦化北路長庚醫院路旁站蒐集清站時間。專用道上調查對象為沒有被前面公車阻擋之公車。長庚醫院站之資料蒐集期間，公車清站也沒有受其他車輛干擾。表 4.4 顯示上述兩站之平均清站時間。從此表可知，在不受其他車輛干擾時，專用道公車及路旁停車站公車之清站時間特性沒有很大的差別。圖 4-3 顯示清站時間的累積分布。一般而言，清站時間在 3 到 10 秒之範圍內。

表 4.4 清站時間

車 站	車站代號	平均值 (秒)	標準差 (秒)	樣本數
民權復興專用道站	L1	5.65	1.01	33
敦化北路長庚醫院站	L2	5.85	1.31	61

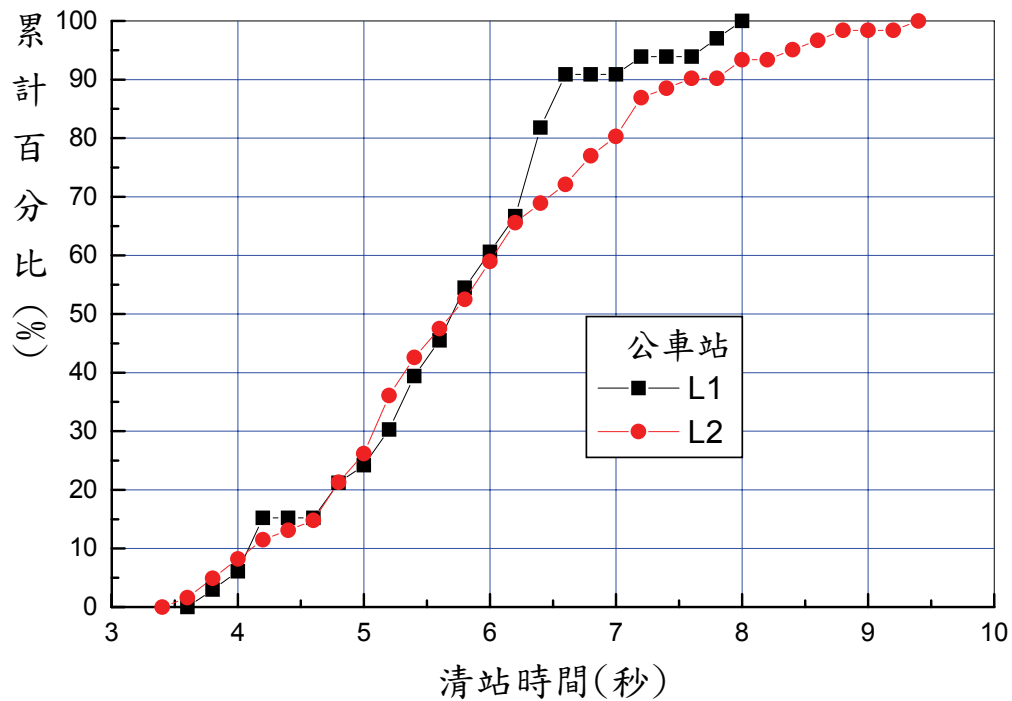


圖 4-3 清站時間之累積分布

4.3 後續工作

修訂容量手冊第十七章所須執行的工作除了調查公車設施作業特性之外，也包括分析架構之訂定、服務水準等級劃分標準之選擇、容量估計模式及服務水準分析方法之建立，及 HTSS 模式之測試及微調。現場調查工作除停站時間之外，也須包括其他績效指標（如準點程度、每部公車之承載人數、旅行時間、班次頻率等）。臺北市之外的公車系統作業特性也必須加以探討。

第五章 郊區雙車道公路之流率與速率關係

2001 年容量手冊第十四章討論分析郊區雙車道公路之方法。該章所指之公路為有非阻斷性車流、遠離市區的雙車道公路。根據公路總局 95 年交通量資料[18]，絕大多數省道郊區雙車道公路的單向尖峰小時流率通常在 1,500 小車當量(passenger car unit, *pcu*)以下，縣道郊區雙車道公路的單向尖峰小時流率則很少超過 1,000 小車當量。公路總局的資料亦顯示郊區雙車道公路上車流的方向分布很均勻，因此方向係數很少超過 0.53。此外，省道及縣道尖峰小時流量係數之中位數(median)各為 0.11 及 0.10。

本所準備在最近幾年內展開郊區雙車道公路車流特性的研究工作，並修訂容量手冊第十二章。這項工作的一大困難是估計雙車道郊區公路之容量。因為雙車道公路之車流偏低，所以除了在國定假日之外，郊區雙車道公路的需求流率不可能超過容量。但每年的國定假日只有幾天，而且即使在國定假日中，需求流率也不一定超過容量，因此可能必須要幾年的現場調查才能對郊區雙車道公路的容量有所了解。

面對上述之問題，本所在民國 96 年起開始在國定假日蒐集郊區雙車道公路上流率與速率關係之資料[5]。第一次資料蒐集在 96 年 9 月 24 日中秋節假期間進行。調查地點在南投縣鹿谷往溪頭縣道 151 的 1.55K 處。此地點的速限為 50 公里/小時，東行（往溪頭）的車道寬為 3.8 公尺，兩側路肩只有 0.5~1.0 公尺寬，而且有電桿，因此路肩不能行車。西向距離調查地點大約 3.5 公里處有一號誌化路口與省道台三線相交。資料蒐集利用磁場偵測器，因西行方向之偵測器故障，而東行偵測器因不一定能偵測到每一輛機車，所以現場資料可能低估了流率。此外，調查期間的車流不夠高，因此現場之流率與速率關係未能顯現調查地點之容量，如圖 5-1 所示。

本期計畫再度在同一地點蒐集資料，但調查期間為 97 年 2 月 9 日春節假期（初三），而且以錄影方式蒐集通過一長 20.5 公尺路段之車流特性資料。現場資料顯示東行之機車及大車各占 2.3%及 0.6%，西行之機車及大車也不多，各占 2.8%及 0.9%。將機車及大車各用 0.5 及 2.0 小車當量轉換之後的流率與速率關係如圖 5-2 所示。

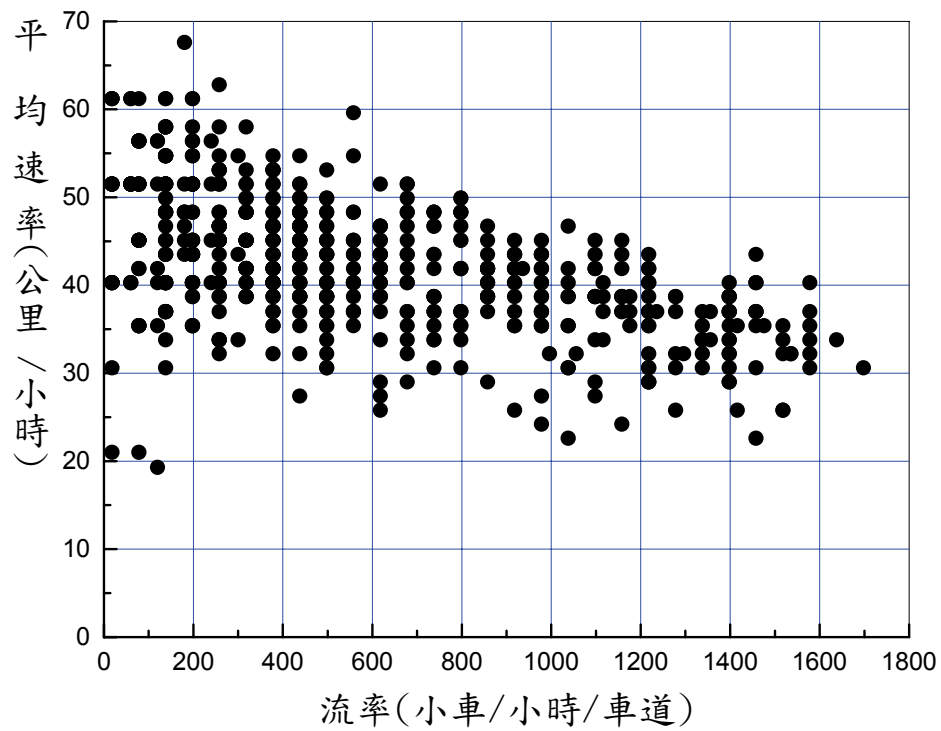


圖 5-1 在 96.9.24.日蒐集縣道 151 之 1.55K 處的流率與速率關係(偵測器資料)

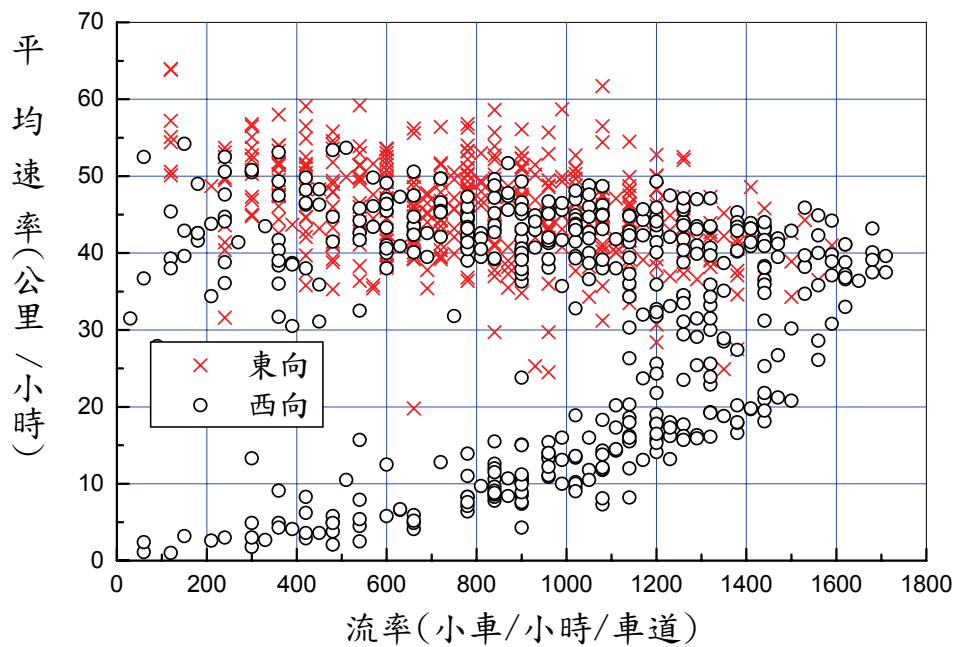


圖 5-2 在 97.2.9.日蒐集縣道 151 之 1.55K 處的流率與速率關係(錄影資料)

從圖 5-2 可知 1 分鐘流率最高時之平均速率在 40 公里/小時左右。1 分鐘最高流率為 1,710 小車/小時/車道，8 分鐘之最高流率為 1,644 小車/小時/車道。公路容量通常指經常能持續 15 分鐘的最高流率。現場資料顯示 14 分鐘最高流率為 1,530 小車/小時/車道，其相關平均速率大約為 37 公里/小時。在此 14 分鐘前後的車流有較高速率及較低流率。換言之，流率低的緣故是需求流率低，而不是有壅塞。從這現象可推測調查地點之容量很可能超過 1,500 小車/小時/車道。

調查地點在 97 年 2 月 9 日下午西向有壅塞之現象，但經由壅塞時段前後之車流狀況研判這情形可能是下游號誌化路口嚴重阻塞，因此有車輛回堵所造成。下期計畫將選擇離號誌化路口更遠的地點，探討郊區雙車道公路之容量。

第六章 結論與建議

6.1 結論

1. 本計畫之工作重點在於修訂 2001 年臺灣地區公路容量手冊第十六章分析都市幹道的方法。該方法將幹道分成 9 類型，造成應用的困擾，其估計平均旅行速率的資料及車輛延滯模式亦不可靠。此外，第十六章只考慮市區重要道路，其分析方法也不能滿足分析市區道路之需要。針對這些弱點，本計畫所修訂之第十六章將分析對象擴展到市區路口、道路及路網。
 - 1) 分析的工作包括：選擇分析對象、設定分析狀況、建立模擬路網、建立模擬輸入檔、進行模擬、及評估服務水準。
 - 2) 市區道路的服務水準深受號誌控制的影響，目前沒有可靠的分析性模式可用來估計平均旅行速率，所以修訂後之第十六章採用 HTSS 模擬模式作為分析工具。
 - 3) 市區道路之速限可反應駕駛員欲維持之自由旅行速率，因此修訂後之第十六章根據速限（50, 60 及 70 公里/小時）及平均旅行速率，以劃分服務水準等級。
2. HTSS 模式已陸續利用郊區及市區車流特性（如停等車疏散率、加速行為、號誌化路口之間的旅行速率等）的現場資料，加以測試及微調。主要成果為：
 - 1) 本計畫將 HTSS 模式第一版的功能加強，提昇功能後之第二版讓使用者能利用輸入檔設定機車停等區來模擬停等區之作業。
 - 2) 臺灣號誌化路口停等車疏散型態常與傳統之假設型態大不相同，因此模擬分析時不能使用飽和流率。這問題造成訂定疏散流率輸入值之困擾。本計畫利用模擬結果設定停等車疏散率之適用範圍，以協助使用者建立輸入檔。
3. 市區幹道之重要交通參數分析與成果為：
 - 1) 尖峰小時流量係數（亦即尖峰小時流量占全日流量之比例）大

約為 0.07。

2)流量之方向係數在 0.54~0.68 之範圍。

3)尖峰小時係數（亦即尖峰小時流量與尖峰 15 分鐘流率之比值）在 0.81 及 0.94 之間。

4.市區道路之路口間距很少超過 400 公尺。臺北市、臺北縣、臺中市、臺南市及高雄市之市區道路的平均路口間距在 180~250 公尺之範圍。

5.市區路段中點的自由旅行速率隨號誌化路口間距、速限、車種及幾何設計而變。本計畫所提供的模式可供估計單獨路段或有一連串路段之道路的平均自由旅行速率。大車之自由旅行速率比小車約低 5~10 公里/小時，也比機車約低 10~15 公里/小時。

6.小車、機車及大車正常化(normalized)之自由速率（亦即個別自由速率除以平均自由速率）的分布沒有太大差異，可用同樣的模式來代表。

7.路段中點平均自由速率低於 50 公里/小時的情況下，下游號誌化路口內的平均自由速率與中點之平均自由速率大致相同。路段中點平均自由速率超過 50 公里/小時，則下游路口之平均自由速率相對減低。若中點平均自由速率為 60 公里/小時，則下游路口之平均自由速率大約等於 53 公里/小時。

8.為了協助下期計畫修訂第十七章「公車設施之分析」，本計畫開始蒐集有關公車停站時間之資料。在臺北市所蒐集的資料顯示，每一正常乘客上車收費所需之時間（1.77~2.02 秒）比下車收費所需之時間（1.55~1.91 秒）稍長。上、下車總時間與上、下車的人數有很明顯的線性關係。

9.本計畫在 97 年春節期間蒐集了一套雙車道郊區公路流率與速率關係之資料，這些資料顯示雙車道郊區公路的容量在 1,500 小車/小時/車道以上。

6.2 建議

- 1.公車設施為市區路網之一部分。2001 年容量手冊第十七章分析公車設施之資料過於陳舊，後續工作的重點在於蒐集有關公車作業特性的現場資料，以建立估計公車各種設施容量及服務水準之方法，訂定服務水準劃分標準，利用現場資料測試與微調 HTSS 模式，並修訂容量手冊第十七章。
- 2.為協助將來修訂容量手冊第十二章，蒐集雙車道郊區公路流率與速率關係的工作必須繼續在車流較大的國定假日進行。
- 3.HTSS 模式的功能有必要改善，以減少模擬之 CPU 時間，增加可模擬之號誌控制方式及路口型態，並建立圖形化之使用者介面 (Graphic User Interface)，以利輸入檔之建立。本所有必要推廣此模式之運用。

PART II :

第十六章「市區道路及路口」修訂版

第十六章 市區道路及路口

16.1 緒論

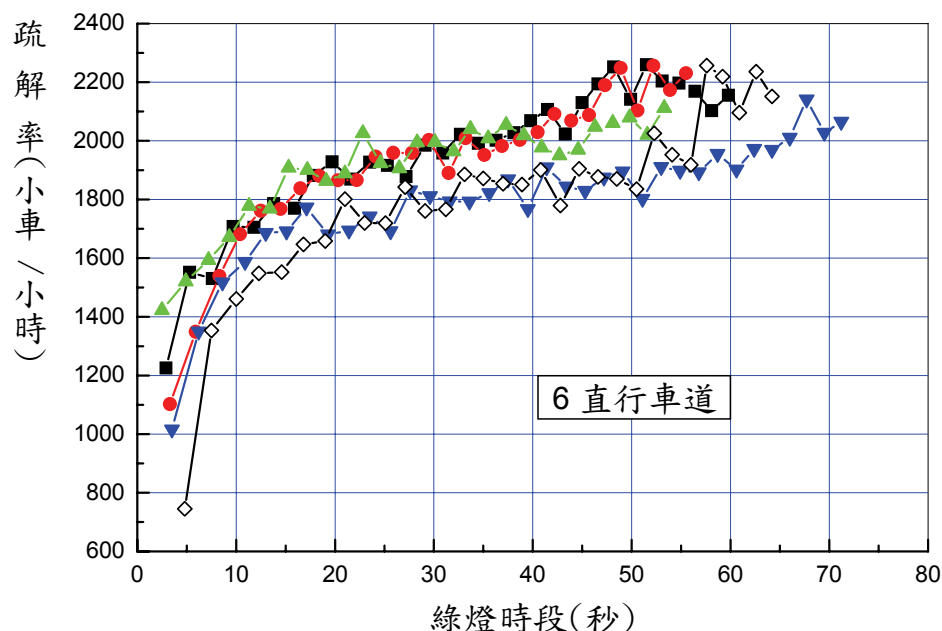
「2001 年臺灣地區公路容量手冊」[1]第十六章提供一分析市區幹道的方法。該章所指的幹道有下列性質：(1)屬市區中之號誌化街道；(2)其連貫性佳，常能穿越半個市區以上；(3)其號誌化交叉路口之間隔通常在 3 公里以內；(4)路寬在 20 公尺以上，且為四線快車道；(5)在各路口之轉向交通量比例通常在 20%以下。根據這定義，2001 年手冊之幹道是幾何設計標準及交通量較高的重要道路。

但是分析市區道路容量及服務水準的對象可能是單獨的路口，有一連串路口的道路，或是有平行及交叉道路之路網，而且有一連串路口之道路也不一定是如上所述之幹道。此外，2001 年手冊之第十三章、第十四章、第十五章及第十八章，雖然有提供分析號誌化口、非號誌化路口、圓環及機車專用道的方法，這些方法常不適用於分析市區路口。其主要原因是這幾章的分析對象為獨立路口，但市區路口常因間距短或有號誌控制，路口之交通作業經常相互影響，因此這些路口不宜當作獨立路口來分析。在這情況下，2001 年手冊沒有一整體的方法來分析市區路網中任何一部分的道路設施。因此之故，2001 年手冊之第十六章有必要推廣其分析對象及分析方法。為滿足這需要，本修訂稿改稱為「市區道路及路口」，以配合本所將來繼續改善分析方法之工作。

2001 年手冊第十六章分析市區幹道之方法有許多弱點。第一，幹道分成 9 等級。此分類太繁雜，增加應用分析方法之困難。第二，服務水準等級的劃分沒有依照幹道之分類。第三，該分析方法假設，當自由旅行速率不變而且沒有號誌控制之影響時，每公里之平均旅行時間只隨路口間距而變。第四，估計車輛在號誌化路口延滯時間之模式為美國 1985 年公路容量手冊[2]所用之模式。此模式已被美國 2000 年公路容量手冊[3]所取代。但美國 2000 年之延滯模式在許多狀況下之估計誤差相當大[4,5]。此外，美國的延滯模式假設第 4 部或第 5 部停等

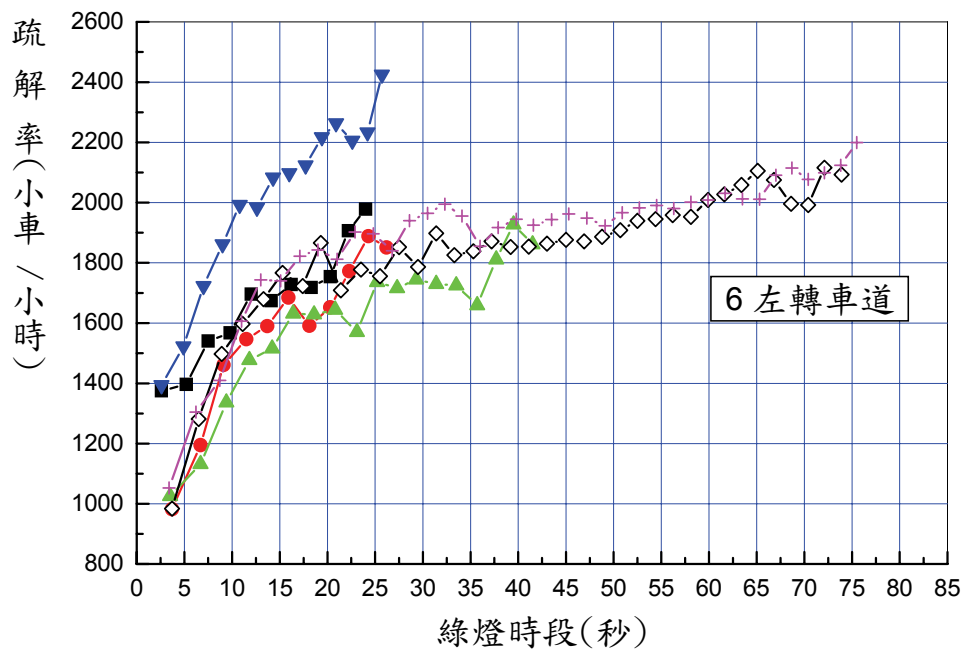
小車在綠燈時段中疏解完畢之後（大約綠燈亮後 10~12 秒），停等車的疏解率會達到一穩定的最高值，此最高值稱為飽和流率。臺灣在郊區及市區號誌化路口的停等車疏解率則有持續上升的現象，如圖 14-1、圖 16-2 及圖 16-3 所示。所以即使美國之延滯模式適用於美國之交通狀況，該模式用於臺灣的交通狀況會產生大的誤差[6]。

不論是否有涉及幹道，分析市區道路及路口之主要困難在於估計車輛在號誌化路口之延滯。當路口之交通作業有互動關係時，模擬模式為較適用之分析工具。為了修訂 2001 年手冊第十六章及其他章，本所已陸續蒐集有關機車專用道[7]、號誌化路口[8]、及市區幹道[9,10] 交通特性之現場資料。這些資料除了用於建立估計容量之模式，增進交通界對不同公路設施之作業特性的了解之外，也已用於微調及測試本所發展之「公路系統模擬模式」(Highway Traffic Systems Simulation Model，簡稱 HTSS 模式)。HTSS 模式仍須進一步改良，但已可用於分析市區號誌化路口、路段及路網。本所將繼續利用新的現場資料來更新此模擬模式。HTSS 模式第 2 版為本章分析方法之主要分析工具。



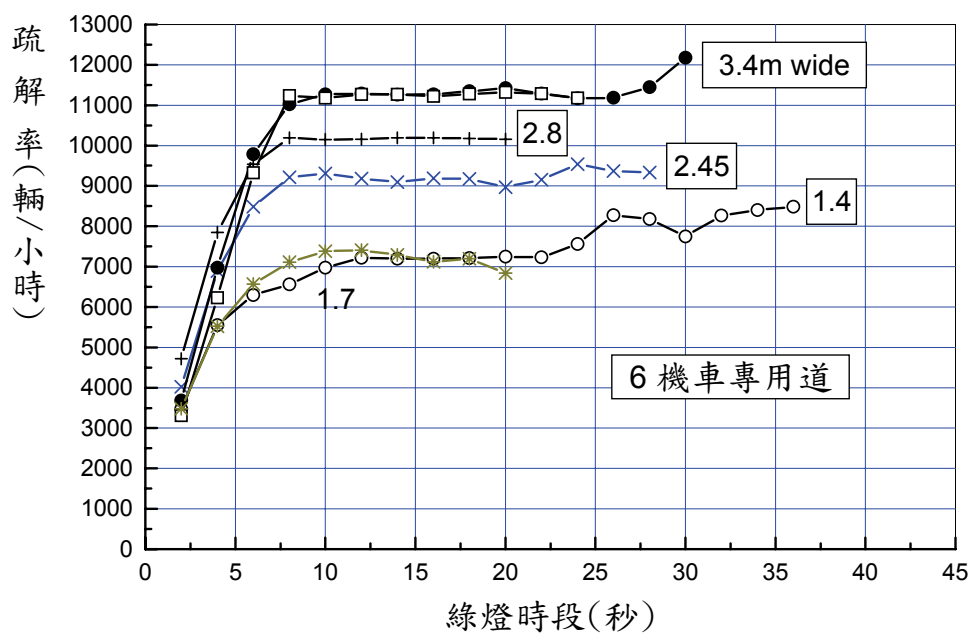
資料來源：[5]。

圖 16-1 市區直行停等小車疏解率之特性



資料來源：[5]。

圖 16-2 市區左轉停等小車疏解率之特性



資料來源：[5]。

圖 16-3 機車專用道停等車疏解率之特性

HTSS 模式第 2 版沒有模擬圓環交通作業之功能。本所亦尚未蒐集「停」、「讓」控制的路口之車流特性以微調 HTSS 模式第 2 版。此版之模式亦尚未利用公車作業資料進行微調。本所已在民國 97 年開始蒐集有關公車作業之現場資料。這些資料預計在民國 98 年底用來微調 HTSS 模式之第 2 版。

16.2 分析對象

本章分析對象包括市區路口、道路及路網。路口又包括號誌化路口及非號誌化路口，非號誌化路口可能完全沒控制、「停」「讓」標誌控制、或圓環設施。如果車輛到達一路口之型態可合理的視為隨機，則該路口可依照容量手冊第十三章（號誌化路口）、第十四章（非號誌化路口）及第十五章（圓環）之方法，當作獨立路口來分析，否則應根據本章描述之方法來分析。一般而言，多數的獨立路口與鄰近路口之距離可能在 3 公里以上。

市區道路指市區內，有一連串路口，並且有連貫性交通功能之道路。分析市區道路之一目的是估計平均旅行速率以評估一道路之整體交通功能之服務水準，另一目的是評估同一道路上對連貫性車流有影響的路口之交通作業，以協助決定哪一路段必要改善或如何改善。路網之分析重點除了路口之外，也包括平行及相交之道路。

市區及郊區可能沒有明顯之界限，而且一道路可能跨越市區及郊區。市區及郊區道路之分析方法雖然相同，但是兩者之交通特性稍有不同，幾何設計狀況也有差別，因此在市區及郊區界限不明顯之情況下，本章進一步根據平均路口間距將一道路區分為市區道路及郊區道路。郊區道路宜根據容量手冊第十一章之資料來分析。

根據市區地圖資料表 16.1 顯示臺北市及其他 4 縣市市區主要道路上路口間距之性質。從此表可知各縣市市區道路之平均路口間距在 170～250 公尺之間，個別幹道上之平均路口間距則在 400 公尺以下。郊區道路之間距預期會較長。以西濱快速道路為例，其在新竹香山及苗栗通霄之間的 17 個路段中有 3 個路段超過 2 公里，其他路段之平均路口

間距為 800 公尺。市區邊緣郊區道路上之路口間距應會短於 800 公尺，但長於 400 公尺。為選擇分析方法之方便起見，當市區及郊區界限不明時，平均路口間距超過 450 公尺之道路或道路之一部分，應當作郊區道路來分析。

表 16.1 市區幹道路口間距之狀況

市區	路口間距(公尺)		幹道平均路口間距(公尺)		
	最短	最長	平均	最短	最長
臺北市	50	700	248	213	303
臺南市	48	595	174	141	263
臺中市	30	680	198	156	290
高雄市	21	819	183	151	281
臺北縣	30	830	197	119	396

市區道路的速限可能是 50，60，70 公里/小時或無速限標誌。根據現行「道路交通安全規則」[11]，在無速限標誌之市區道路上，行車速度不得超過 50 公里/小時，但在未劃分車道線、行車方向線或分向限制之道路、或設有快慢車道分隔線之慢車道，時速不得超過 40 公里/小時。

本所尚未蒐集這些無速限標誌道路之交通特性資料，所以本章只能提供有關速限從 50 到 70 公里/小時道路的資料作參考。本所亦尚未更新 2001 年手冊有關非號誌化路口及圓環之資料。HTSS 模式也還沒有模擬圓環車流之功能。這些缺陷將在未來數年逐一改善、處理。所以本章之重點在於討論分析號誌化路口及其相關道路。

16.3 分析架構

分析市區道路及路口之架構如圖 16-4 所示。分析的第一項工作是選擇分析對象。因為分析工具是 HTSS 模式，隨後之主要工作在於訂定分析狀況、建立模擬輸入資料檔，並利用模擬的結果評估路口或道路之服務水準。

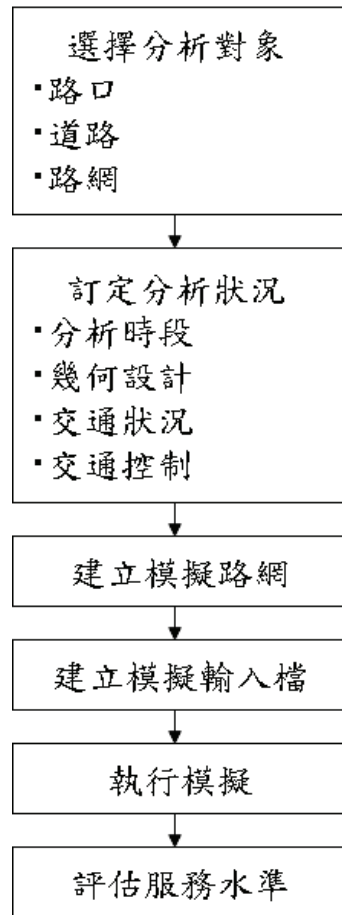


圖 16-4 市區道路及路口之分析架構

分析市區道路及路口之前必須對號誌化路口、非號誌化路口、機車專用道、公車設施的作業特性有充分的了解。容量手冊第十三章（民國 98 年修訂版）、第十四章、第十五章及第十八章（民國 98 年修訂版）對這些特性有詳細的討論。本章只歸納本所在民國 96 年及 97 年之研究資料[9,10]，說明重要的車流特性。至於 HTSS 模式輸入檔之建立，容量手冊第十一章（民國 98 年修訂版）之附錄 C「使用者手冊」對每一輸入資料如何訂定有詳細的說明。第十一章亦有例題解釋 HTSS 模式之應用。

16.4 分析狀況

分析狀況包括分析時段、幾何設計、交通狀況及交通控制。

16.4.1 分析時段

規劃及設計一新公路設施時，一般宜根據設計小時(design hour)中尖峰 15 分鐘之需求流率。所以分析時段應是尖峰 15 分鐘。評估現存設施時，原則上也以尖峰 15 分鐘為分析時段，但如有必要也可使用較長的分析時段（例如整個尖峰小時）。

16.4.2 幾何設計

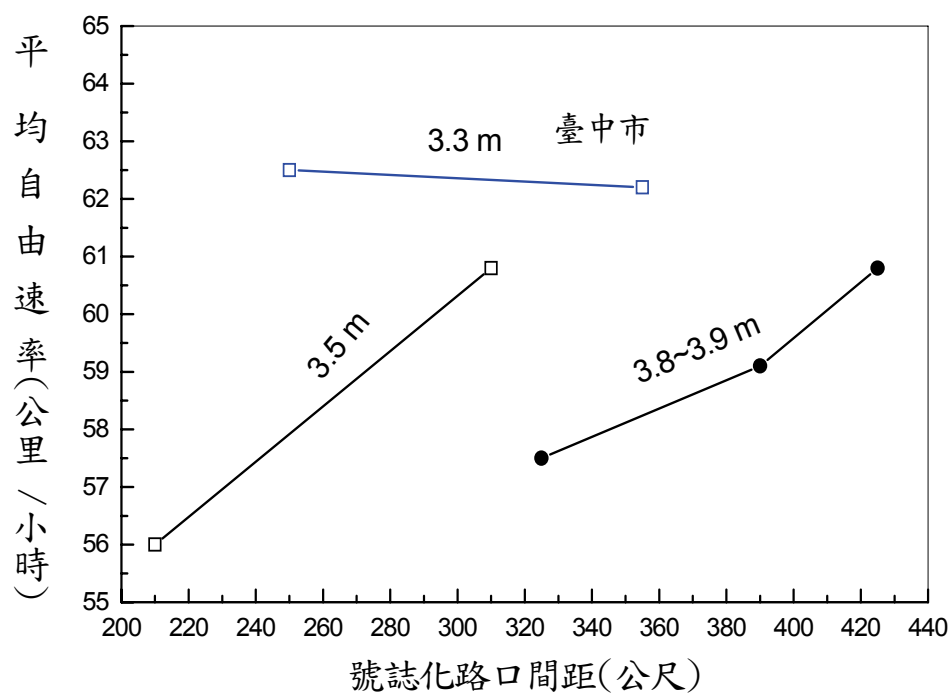
影響市區道路及路口交通作業之主要幾何設計因素包括：

- 中央分隔型態（實體分隔或標線分隔）
- 是否有快慢分隔車道
- 車道寬、車道數、及左、右轉專用車道之設置
- 機車專用道、公車專用道及公車站之設置
- 各路段之路口間距
- 坡度

幾何設計影響到停等車在路口之疏解率及道路之平均自由旅行速率。但是影響交通作業的因素很多，而且這些因素可能有互動的關係，因此現場資料常未能顯示交通特性與某一幾何設計因素有明顯之關係。例如交通界一般認為車道寬越高，停等車疏解率及自由旅行速率會越高。機車專用道的停等車疏解率確實有隨車道寬而增加之現象[7]，但市區道路快車道車道寬在常見的 2.8~3.5 公尺之間，或混合車道（機車與其他車輛共用之車道）車道寬在 3.0~4.5 公尺之範圍內時，較窄的車道寬有時比較寬的車道有較高之停等車疏解率[9]。圖 16-5 亦顯示臺中市較寬的車道反而有較低的平均自由旅行速率。

表 16.2 及表 16.3 各顯示直行及左轉停等小車在不同幾何設計及槽化(channelization)狀況時之疏解率。表 16.2 之 6 種車道的性質如下：

- S1：中央實體分隔、無快慢分隔、無緊鄰公車專用道
- S2：中央實體分隔、無快慢分隔、有緊鄰公車專用道
- S3：中央實體分隔、快慢分隔
- S4：中央標線分隔、快慢分隔
- S5：中央標線分隔、無快慢分隔
- S6：緊鄰左側快慢分隔島



資料來源：[10]。

圖 16-5 左側快車道平均自由旅行速率與路口間距及車道寬之關係
(速限：60 公里/小時)

表 16.2 直行停等小車疏解數與有效時相（綠燈加 3.5 秒）之關係

有效綠燈時相 (秒)	直行車道之類型					
	S1	S2	S3	S4	S5	S6
5	1.6	1.2	1.6	1.3	1.4	0.9
6	2.1	1.6	2.0	1.8	1.9	1.3
7	2.6	2.1	2.5	2.3	2.3	1.8
8	3.1	2.5	2.9	2.7	2.8	2.2
9	3.6	2.9	3.4	3.2	3.2	2.6
10	4.1	3.4	3.8	3.7	3.7	3.1
11	4.6	3.8	4.3	4.1	4.1	3.5
12	5.1	4.3	4.7	4.6	4.6	4.0
13	5.6	4.7	5.2	5.1	5.0	4.4
14	6.1	5.2	5.6	5.6	5.5	4.9
15	6.6	5.7	6.1	6.1	6.0	5.4
16	7.2	6.1	6.6	6.6	6.4	5.8
17	7.7	6.6	7.0	7.1	6.9	6.3
18	8.2	7.0	7.5	7.6	7.4	6.7
19	8.7	7.5	8.0	8.1	7.8	7.2
20	9.2	8.0	8.5	8.6	8.3	7.7
21	9.8	8.5	8.9	9.1	8.8	8.2
22	10.3	8.9	9.4	9.6	9.3	8.6
23	10.8	9.4	9.9	10.1	9.8	9.1
24	11.4	9.9	10.4	10.6	10.3	9.6
25	11.9	10.4	10.9	11.2	10.8	10.1

表 16.2 直行停等小車疏解數與有效時相（綠燈加 3.5 秒）之關係(續)

有效綠 燈時相 (秒)	直行車道之類型					
	S1	S2	S3	S4	S5	S6
26	12.4	10.8	11.4	11.7	11.3	10.5
27	13.0	11.3	11.9	12.2	11.8	11.0
28	13.5	11.8	12.4	12.8	12.3	11.5
29	14.1	12.3	12.9	13.3	12.8	12.0
30	14.6	12.8	13.4	13.8	13.3	12.5
31	15.2	13.3	13.9	14.4	13.8	13.0
32	15.7	13.8	14.4	14.9	14.3	13.5
33	16.3	14.3	14.9	15.5	14.8	14.0
34	16.9	14.8	15.4	16.0	15.4	14.5
35	17.4	15.3	15.9	16.6	15.9	15.0
36	18.0	15.8	16.4	17.2	16.4	15.5
37	18.5	16.3	17.0	17.7	17.0	16.0
38	19.1	16.8	17.5	18.3	17.5	16.5
39	19.7	17.3	18.0	18.9	18.0	17.0
40	20.3	17.8	18.5	19.5	18.6	17.6
41	20.8	18.3	19.1	20.0	19.1	18.1
42	21.4	18.9	19.6	20.6	19.7	18.6
43	22.0	19.4	20.1	21.2	20.2	19.1
44	22.6	19.9	20.7	21.8	20.8	19.6
45	23.2	20.4	21.2	22.4	21.3	20.2
46	23.8	21.0	21.7	23.0	21.9	20.7
47	24.4	21.5	22.3	23.6	22.4	21.2
48	25.0	22.0	22.8	24.2	23.0	21.8
49	25.6	22.5	23.4	24.8	23.6	22.3
50	26.2	23.1	23.9	25.4	24.1	22.8
51	26.8	23.6	24.5	26.0	24.7	23.4
52	27.4	24.2	25.1	26.6	25.3	23.9
53	28.0	24.7	25.6	27.1	25.9	24.4
54	28.6	25.2	26.2	27.7	26.5	24.9
55	29.2	25.8	26.8	28.3	27.0	25.5
56	29.8	26.3	27.3	28.9	27.6	26.0
57	30.4	26.9	27.9	29.5	28.2	26.5
58	31.0	27.4	28.5	30.1	28.8	27.0
59	31.6	28.0	29.0	30.6	29.4	27.6
60	32.2	28.6	29.6	31.2	30.0	28.1
61	32.8	29.1	30.2	31.8	30.6	28.6
62	33.4	29.7	30.7	32.4	31.2	29.1
63	34.0	30.3	31.3	33.0	31.8	29.6
64	34.6	30.8	31.9	33.5	32.4	30.2
65	35.2	31.4	32.4	34.1	33.1	30.7
66	35.8	32.0	33.0	34.7	33.7	31.2
67	36.4	32.5	33.6	35.3	34.3	31.7
68	37.0	33.1	34.1	35.9	34.9	32.3
69	37.6	33.7	34.7	36.5	35.5	32.8
70	38.2	34.2	35.3	37.0	36.2	33.3

表 16.3 左轉停等小車疏解數與有效時相（綠燈加 3.5 秒）之關係

有效綠 燈時相 (秒)	左轉車道之類型			
	中央標線分 隔單左轉	中央實體分 隔單左轉	雙左轉	三左轉
5	0.9	1.7	1.3	1.8
6	1.4	2.1	1.8	2.2
7	1.9	2.5	2.2	2.6
8	2.4	2.9	2.7	3.0
9	2.9	3.3	3.1	3.4
10	3.4	3.8	3.6	3.8
11	3.9	4.2	4.1	4.2
12	4.4	4.6	4.5	4.6
13	4.9	5.0	5.0	5.0
14	5.4	5.5	5.5	5.4
15	5.9	5.9	5.9	5.8
16	6.4	6.4	6.4	6.3
17	6.9	6.8	6.9	6.7
18	7.4	7.3	7.4	7.1
19	7.9	7.8	7.9	7.5
20	8.4	8.2	8.3	7.9
21	8.9	8.7	8.8	8.4
22	9.4	9.2	9.3	8.8
23	9.9	9.6	9.8	9.2
24	10.4	10.1	10.3	9.6
25	10.9	10.6	10.8	10.1
26	11.4	11.1	11.3	10.5
27	12.0	11.6	11.8	10.9
28	12.5	12.1	12.3	11.4
29	13.0	12.6	12.8	11.8
30	13.5	13.2	13.3	12.2
31	14.0	13.7	13.8	12.7
32	14.6	14.2	14.4	13.1
33	15.1	14.7	14.9	13.5
34	15.6	15.3	15.4	14.0
35	16.1	15.8	15.9	14.4
36	16.7	16.3	16.4	14.8
37	17.2	16.8	17.0	15.3
38	17.7	17.3	17.5	15.7
39	18.3	17.8	18.0	16.2
40	18.8	18.3	18.5	16.6
41	19.3	18.8	19.1	17.0
42	19.9	19.3	19.6	17.5
43	20.4	19.7	20.1	17.9
44	20.9	20.2	20.7	18.4
45	21.5	20.7	21.2	18.8
46	22.0	21.2	21.8	19.3
47	22.6	21.7	22.3	19.7
48	23.1	22.2	22.9	20.2
49	23.7	22.7	23.4	20.6
50	24.2	23.2	24.0	21.1
51	24.8	23.7	24.5	21.6

表 16.3 左轉停等小車疏解數與有效時相（綠燈加 3.5 秒）之關係(續)

有效綠 燈時相 (秒)	左轉車道之類型			
	中央標線分 隔單左轉	中央實體分 隔單左轉	雙左轉	三左轉
52	25.3	24.2	25.1	22.0
53	25.9	24.7	25.6	22.5
54	26.4	25.2	26.2	22.9
55	27.0	25.7	26.8	23.4
56	27.5	26.1	27.3	23.8
57	28.1	26.6	27.9	24.3
58	28.6	27.1	28.5	24.7
59	29.2	27.6	29.0	25.2
60	29.8	28.1	29.6	25.6
61	30.3	28.6	30.2	26.1
62	30.9	29.1	30.8	26.5
63	31.4	29.6	31.4	27.0
64	31.9	30.1	31.9	27.4
65	32.5	30.6	32.5	27.9
66	33.0	31.1	33.1	28.3
67	33.5	31.6	33.6	28.8
68	34.1	32.0	34.2	29.2
69	34.6	32.5	34.8	29.7
70	35.1	33.0	35.4	30.1

16.4.3 交通狀況

許多交通狀況對市區道路及路口之服務品質有影響。這些因素包括需求流率、車種組成、行進方向之分布、路口之衝突行人流率、路旁停車之頻率、駕駛員之間距接受行為、自由旅行速率之特性、天候、視線、鋪面狀況、及停等車之疏解特性等。交通界對這些狀況如何影響服務品質的了解還不充分。

規劃及設計一新道路時，需求流率是設計年(design year)中設計小時之預估流率。通常此流率為 15 分鐘的尖峰流率，其值可估計如下：

$$Q_{15} = \frac{ADT \times K \times D}{PHF} \quad (16.1)$$

或

$$Q_{15} = \frac{Q_{60}}{PHF} \quad (16.2)$$

此式中，

Q_{15} =單方向尖峰 15 分鐘之需求流率(輛/小時)；

ADT =雙向平均每日流率(輛/日)；

K =尖峰小時流量係數（尖峰小時流量占 ADT 之比例）；

D =流量方向係數（流量較高方向之流量占雙向流量之比例）。

PHF =尖峰小時係數（尖峰小時流率與尖峰 15 分鐘流率之比值）；

Q_{60} =尖峰小時流率(輛/小時)；

根據本所在民國 96 年及 97 年之研究資料[9,10]，尖峰小時流量係數（ K ）之代表值在 0.07 左右。表 16.4 顯示臺灣 5 個市區的代表性尖峰小時係數（ PHF ）及流量方向係數（ D ）。

表 16.4 市區尖峰方向係數 D 及尖峰小時係數 PHF 之代表值

幹道 所在地	D 參數		PHF 參數	
	上午	下午	上午	下午
臺北市	0.68	0.59	0.93	0.94
臺中市	0.56	0.57	0.86	0.91
臺南市	0.54	0.55	0.82	0.90
桃園市	0.63	0.61	0.81	0.87
板橋市	0.60	0.57	0.87	0.86

如果分析對象為一現存之路口或道路，則需求流率宜根據現況來訂定。需求流率代表欲通過某定點之流率。此流率不一定與某定點（如停止線）觀察到的流率相同。在無壅塞狀況時，觀察到的流率可用來代表需求流率。有壅塞狀況時，在一短時間內（如 15 分鐘）欲通過一定點之車流需要比較長的時間才能完全通過。換言之，需求流率高於觀察到的流率。在這情況下，需求流率應該依據壅塞路段上游車流不受干擾的流率來訂定。如果此方法不適用，則須用長時間（直到沒有壅塞時）觀察到的流率及如式 16.2 之轉換關係來推估分析時應使用之需求流率。

HTSS 模式讓使用者設定停等車疏解率、路段之平均自由旅行速率、駕駛員之間距接受行為、需求流率、行進方向之分布及車種組成，以代表交通狀況。本章第 16.6 節對於如何設定疏解率、間距接受行為及平均自由旅行速率的問題另外有說明。

16.4.4 交通控制

市區道路之主要控制包括速限、號誌控制策略、車道使用之限制（例如禁行機車）、機車兩段式左轉之規定、機車停等區之設置及使用規則，及路口之「停」、「讓」控制。速限影響路段上之自由旅行速率。號誌控制是造成市區車流延滯之一主要原因，其控制效率受控制策略及疏解率之影響。臺灣駕駛員在「停」、「讓」控制路口之行為與西方國家之駕駛員大不相同。臺灣「停」、「讓」控制對於駕駛員之約束不大。本所尚未蒐集現場資料以了解目前「停」、「讓」控制的交通作業特性並修訂容量手冊第十四章「非號誌化路口」。因此，HTSS 模式亦尚未用臺灣之現場資料微調「停」、「讓」控制之模擬邏輯。

容量手冊第十一章（民國 98 年修訂版）及第十三章（民國 98 年修訂版）對於定時號誌控制的性質已有說明。因為號誌控制是影響市區道路服務品質之主要因素，本章將定時號誌控制的性質作一簡單的介紹。

定時號誌控制可在一天中利用不同之時制計畫(timing plan)以控制不同時間內之車流。每一時制計畫之控制策略可包括下列項目：

1.時相(Phase)之數目及順序

每一時制計畫最少有 2 時相。每一時相含有綠燈、黃燈及全紅時段。黃燈及全紅時段亦可稱為燈號轉換時段。一時相可能只供車輛進入路口，或讓車輛及行人共用，或讓行人專用。如果一時相是讓行人及車輛共用，則綠燈的長度必須能讓行人安全地穿越路口。時相的數目隨路口中車流之衝突狀況而定。如果很少有衝突，則 2 時相控制最為理想；時相數越多，車輛延滯會越長。時相之順序安排對於控制效率可能有影響。交通界常用保護左轉(protected left turn)、保護/允許左轉(protected/permitted left turn)、允許/保護左轉(permitted/protected left turn)等時相及時相順序，以提高交通安全及控制效率。一般用的黃燈時段在 3 到 5 秒之間。理論上，全紅時段的目的是在於讓所有已進入路口之車輛都能離開

路口，才讓下一時相的綠燈開始。但黃燈及全紅時間太長，則在高流率之狀況下會有嚴重的車輛延滯。臺灣有些路口之全紅時間超過 4 秒。如何訂定燈號轉換時段，值得進一步探討。

2. 週期長度

週期長度為第一時相之綠燈開始之後，各時相輪流讓車輛或行人進入路口，直到綠燈又回到第一時段之時間。一般而言，週期長度應隨車流率之增加而增長。臺灣市區號誌化路口之週期長度常在 80 至 200 秒之間。號誌須連鎖時，通常一路口之號誌須用同樣的週期。但是如果有些路口之流率特別低，則這些路口之號誌週期可設定為共同週期之一半。

3. 時差

連鎖控制時，各路口有一時相須定為同步時相 (synchronization phase)。在一週期中，各同步時相的綠燈在何時應啟動，必須利用時差來維持一定的關係。時差的定義如圖 16-6 所示。如果圖 16-6 中第一路口同步時相綠燈開始之瞬間為訂定時差之基準點，則從此基準點到任何一路口同步時相綠燈第一次開始之瞬間，代表該路口號誌控制之時差。因此時差最小為 0 秒，但不能超過週期長度。

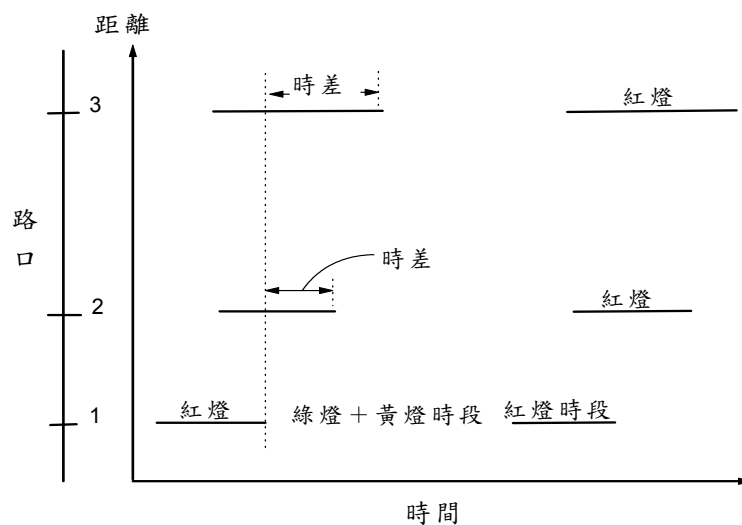


圖 16-6 時差定義示意圖

週期長度、綠燈時段及燈號轉換時段的選擇對於獨立號誌控制之效率有很大之影響。以圖 16-7 之路口為例。假設此路口每一鄰近道路有 2 車道，而且每車道之流率皆相同。此外，假設此路口用 2 時相號誌控制，各時相之燈號轉換時段為 4 秒，而且綠燈時段也相同。則 HTSS 模擬結果顯示此路口之車輛平均停等延滯與流率及號誌控制的關係，如圖 16-8 及圖 16-9 所示。從圖 16-8 可知，如果流率不大，則長週期會造成較長的延滯。圖 16-9 亦顯示當流率固定時，週期太長或太短皆會增加車輛延滯。

當路口之號誌控制有連鎖時，時差的選擇對控制效率有很大的影響，如圖 16-10 所示。時差對一路段交通作業的影響程度又受上、下游車流狀況及號誌控制之影響。這種複雜關係是非常難以建立可靠的分析性車輛延滯模式的主要原因。

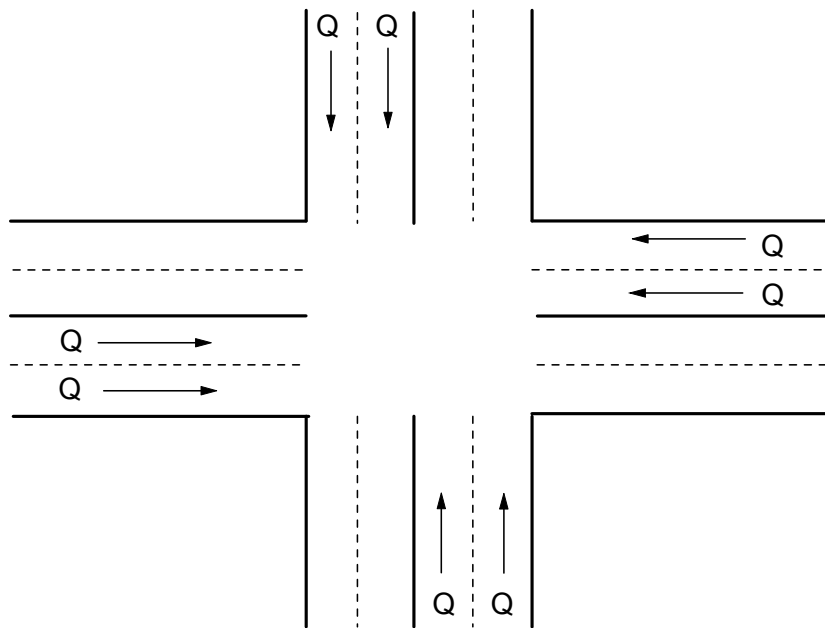


圖 16-7 獨立號誌化路口之假設車流狀況

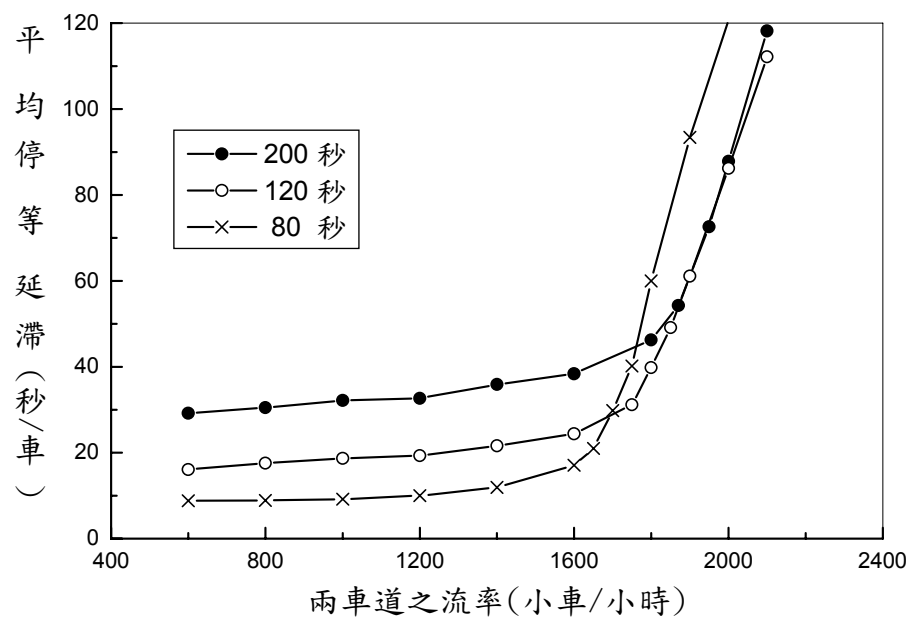


圖 16-8 停等延滯隨流率之變化 (綠燈時比為 50%)

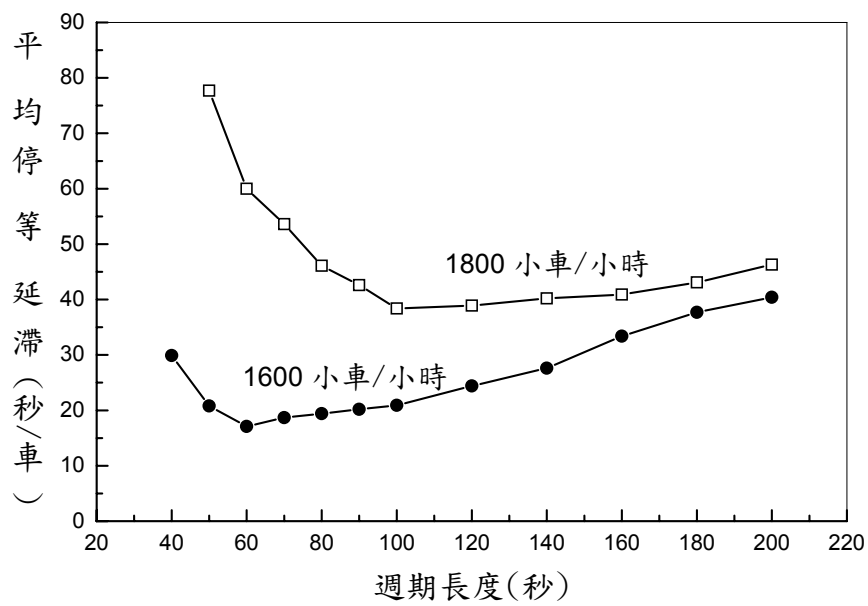


圖 16-9 停等延滯隨週期長度之變化 (綠燈時比為 50%)

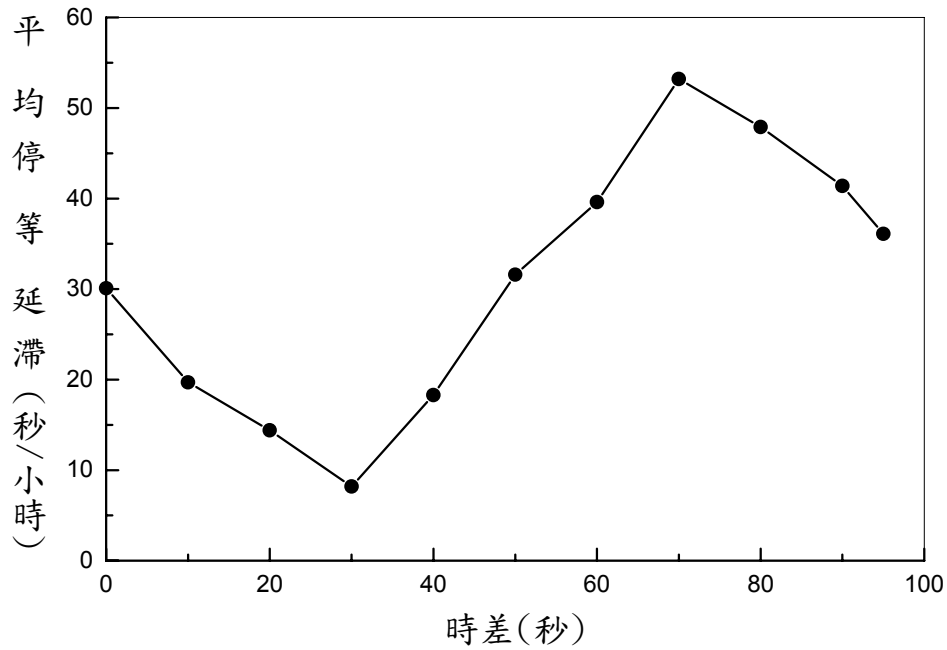


圖 16-10 停等延滯與時差關係之範例

16.5 建立模擬網路

HTSS 模式之模擬網路係由節線及節點所組成。節線代表路口之間的單向路段，其長度從上游路口之停止線到下游路口之停止線，如圖 16-11 所示。如果一路段無快慢分隔，則每方向只須用一節線代表該路段。如果有快慢分隔，則每方向須用二節線代表一路段。在這情形下，外側節線及內側節線各代表慢車道及快車道。

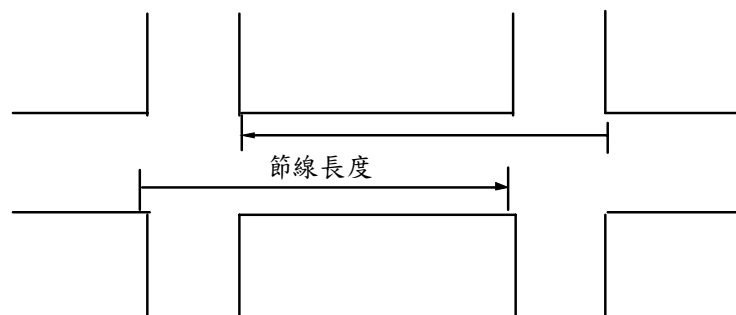


圖 16-11 節線長度之定義

節點分為兩種：內部節點及外部節點，內部節點代表實際路口，外部節點是假想之地點，模擬車輛從這些地點進入模擬路網。從實際路口離開模擬路網之車輛也由這些地點來接收。

如果分析對象為一路口，而且車輛到達型態為隨機，則模擬分析不必考慮鄰近路口，如圖 16-12 所示之 2 分析對象及其相關模擬路網。此圖之 a1 路口沒有快慢分隔，b1 路網則有快慢分隔。

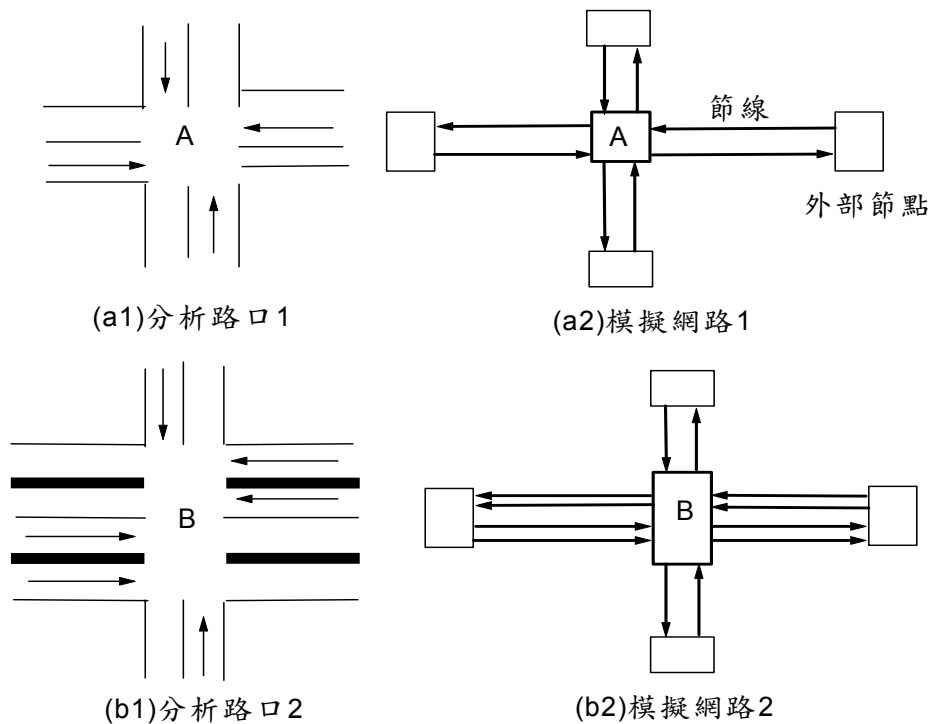


圖 16-12 獨立路口及模擬路網之範例

另一方面，以圖 16-13 之路口 A 為例，如果此路口之交通作業受到鄰近兩路口 B 及 C 作業之影響，則模擬路網須包括這三個路口。目前沒有簡單的標準可用來判斷一路口之交通作業是否受鄰近路口之影響。如果兩路口之間沒有許多從住家或商場隨機產生之車流，則路口的間距可能最少須有 3 公里時，兩路口之交通作業才不會互相影響。一般而言，如每單位時間內（如 1 分鐘）接近路口的車輛數屬 Poisson 分布型態，則該路口可視為獨立路口。

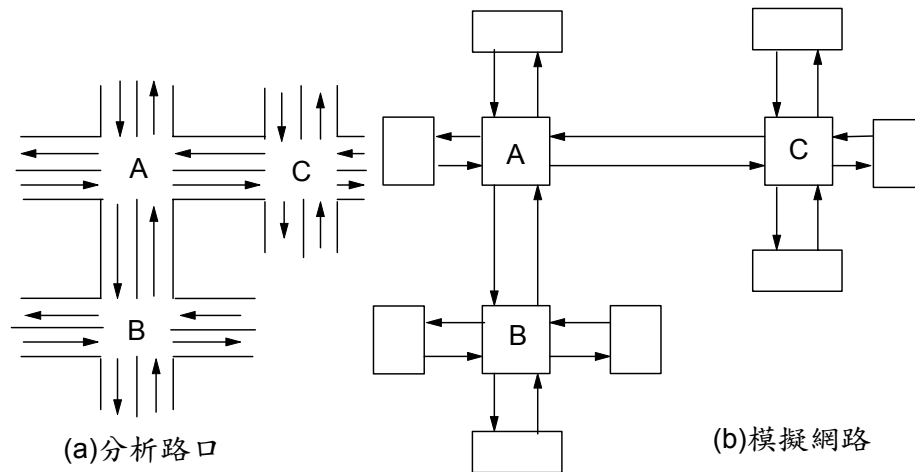


圖 16-13 有 3 個路口之非獨立路口情境的模擬網路範例

16.6 建立輸入檔

建立輸入檔為模擬分析最耗時之工作。本所正建立一圖形化使用者介面(Graphic User Interface)之系統，來協助輸入檔之建立。容量手冊第十一章（民國 98 年修訂版）之附錄 C 對於如何建立輸入檔有說明，本章進一步討論臨界間距、平均自由旅行速率及停等車疏解率之性質及相關輸入值之設定。

16.6.1 臨界間距

在號誌化路口之衝突左轉駕駛員及在「停」、「讓」控制路口而且沒有優先路權之駕駛員，必須利用衝突車流中車與車之間的間距進入路口。分析駕駛員間距接受行為及其對路口容量或服務水準之影響時，通常假設間距超過一預設之門檻值時，最少有一輛車可利用該間距，小於門檻值之間距則不能利用，此門檻值稱為臨界間距。

臨界間距受衝突型態、車種、駕駛行為等因素的影響。HTSS 模式在模擬過程中，利用圖 16-14 所示之臨界間距設定值(default value)來模擬間距利用之狀況。模式使用者可用輸入型態檔設定合適之臨界間距。

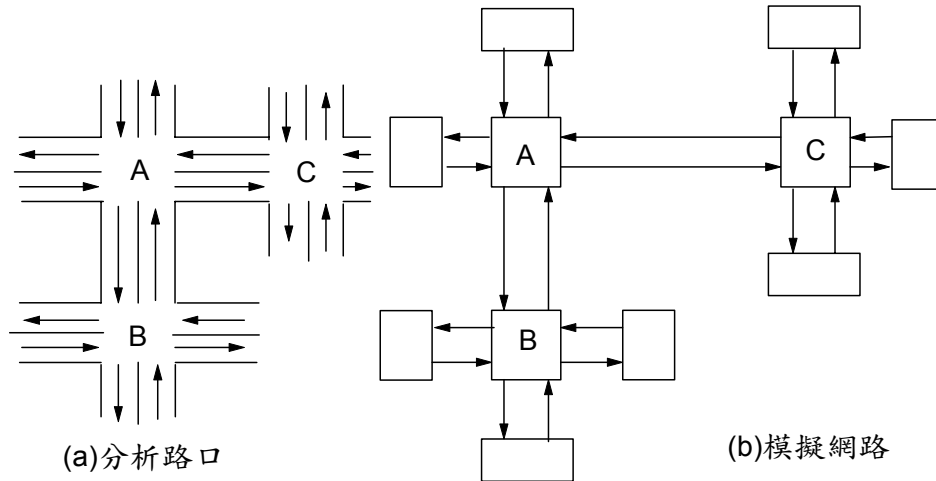


圖 16-14 衝突型態及臨界間距之設定值

16.6.2 自由旅行速率

每一模擬節線（單方向路段）須有一平均自由旅行速率之輸入值。平均自由旅行速率受速限、路口間距、車道型態（快車道或混合車道）、車道數等因素的影響。在同一路段上自由速率也可能隨地點而變。為實用起見，本章用路段中點的自由速率代表路段之自由速率。根據本所蒐集之現場資料[10]，本章先描述平均自由旅行速率之特性，然後說明平均自由旅行速率輸入值之設定。

16.6.2.1 雙車道市區道路（速限 50 公里/小時）

根據在桃園中正路所蒐集的資料，速限 50 公里/小時之雙車道市區道路上的平均自由速率與路口間距的關係不明顯，其值在 38~46 公里/小時之範圍內，如圖 16-15 所示。

16.6.2.2 多車道市區道路之快車道

快車道指禁行機車之車道。市區道路快車道之速限可能是 50，60 或 70 公里/小時。圖 16-16 顯示最左側之快車道上平均自由速率有隨速限及路口間距而增加之現象。其他快車道上之平均速率有同樣的現象，如圖 16-17 所示。圖 16-18 比較最左側車道及其他車道之平均自由速率。

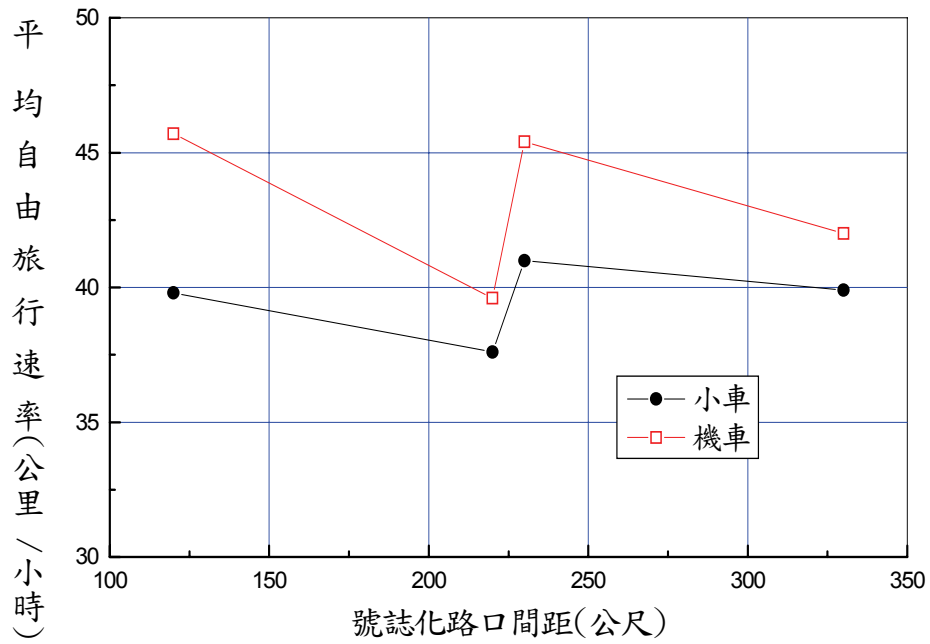


圖 16-15 桃園市中正路雙車道平均自由速率與路口間距之關係

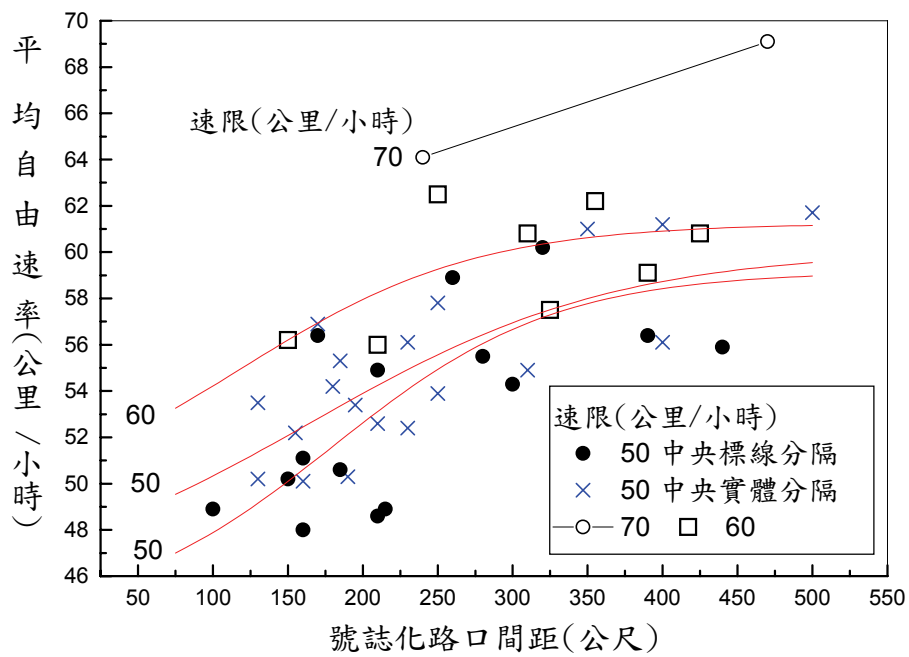


圖 16-16 多車道快車道最左側車道上小車平均自由旅行速率之特性

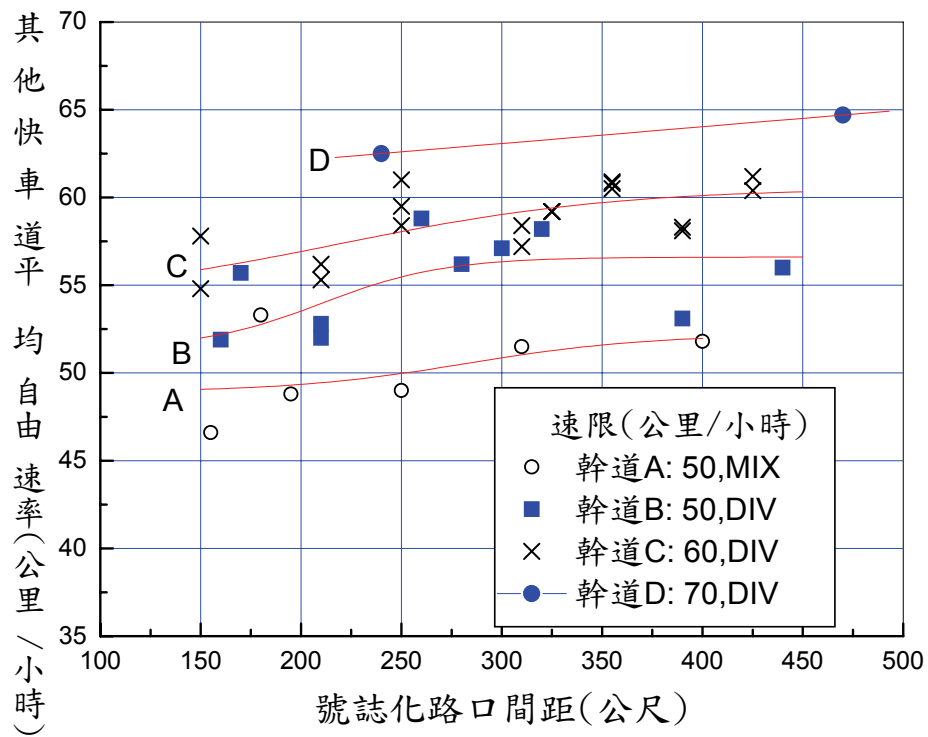


圖 16-17 多車道快車道非最左側車道上小車平均自由旅行速率之特性

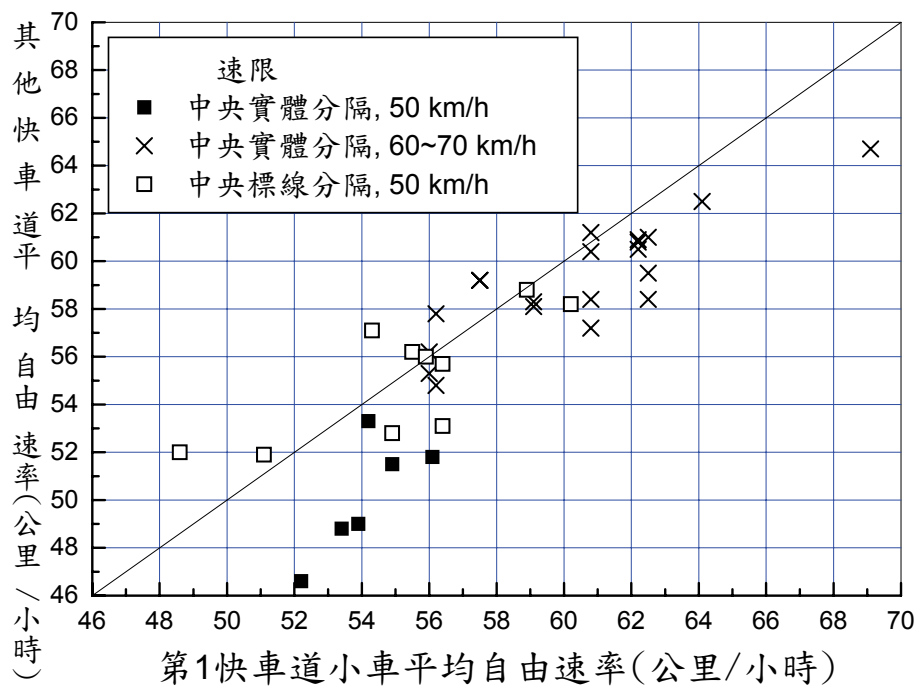


圖 16-18 最左側快車道與其他快車道小車平均自由旅行速率之比較

一般而言，有中央實體分隔時，最左側車道上的平均自由速率比其他車道約高 2~4 公里/小時。中央以標線分隔時，所有的快車道的平均自由速率差異不顯著。這些平均自由速率的特性可用表 16.5 及表 16.6 的模式來代表。

表 16.5 最左側快車道小車平均自由速率 V_{f1} (公里/小時)之估計模式

中央分隔型態	速限(公里/小時)	估計模式
標線	50	$V_{f1} = 59.2 - \frac{12.56}{1 + e^{\frac{S-179.86}{74.18}}}$
實體	50	$V_{f1} = 60.1 - \frac{14.93}{1 + e^{\frac{S-164.86}{102.20}}}$
實體	60	$V_{f1} = 61.2 - \frac{12.56}{1 + e^{\frac{S-118.80}{78.44}}}$
實體	70	$V_{f1} = 67.7 - \frac{12.56}{1 + e^{\frac{S-118.80}{78.44}}}$

註： S = 號誌化路口間距(公尺)。

資料來源：[10]。

表 16.6 非最左側快車道小車平均自由速率 V_{f2} (公里/小時)之估計模式

分隔型態	速限(公里/小時)	估計模式
標線與混合車道 分隔	50	$V_{f2} = 52.2 - \frac{3.28}{1 + e^{\frac{S-282.79}{44.51}}}$
分隔島或護欄	50	$V_{f2} = 56.5 - \frac{5.25}{1 + e^{\frac{S-210.50}{30.60}}}$
實體分隔	60	$V_{f2} = 60.6 - \frac{6.38}{1 + e^{\frac{S-219.21}{69.38}}}$
實體分隔	70	$V_{f2} = 65.1 - \frac{6.38}{1 + e^{\frac{S-219.21}{69.38}}}$

註： S = 號誌化路口間距(公尺)。

資料來源：[10]。

16.6.2.3 多車道市區道路之混合車道（速限 50 公里/小時）

混合車道指汽車、機車共用之車道。在有快慢分隔道路上的慢車道上，多數或所有車道為混合車道。沒有快慢分隔時，一道路可能同時有快車道及混合車道。快車道通常在混合車道之左側。

最左側混合車道上小車及機車的平均自由速率特性各如圖 16-19 及圖 16-20 所示。從此兩圖可知，混合車道上機車及小車之平均自由速率差異不大。車道分隔型態的影響也很小。

圖 16-21 圖 16-22 顯示最左側及最右側混合車道上右側車道上小車及機車平均自由速率之差距。右側車道上小車之自由速率常比左側車道上之速率低 4~6 公里/小時。右側車道上機車之自由速率也比左側車道上之機車自由速率低，其差距有時超過 10 公里/小時。

上述之平均自由速率特性可用表 16.7 及表 16.8 之模式來代表。

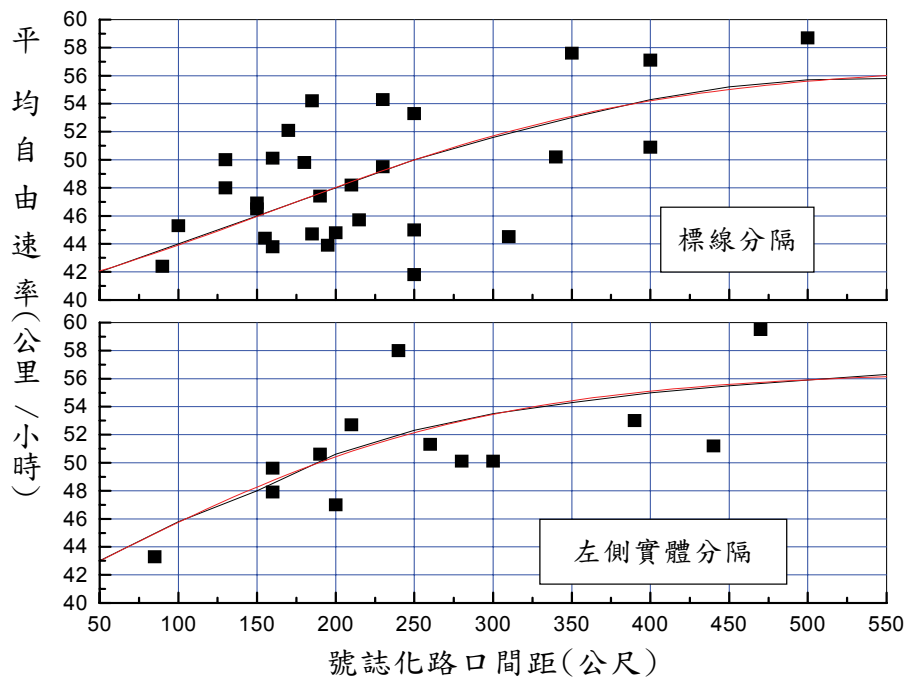


圖 16-19 最左側混合車道上小車平均自由速率與號誌化路口間距及車道分隔型態之關係

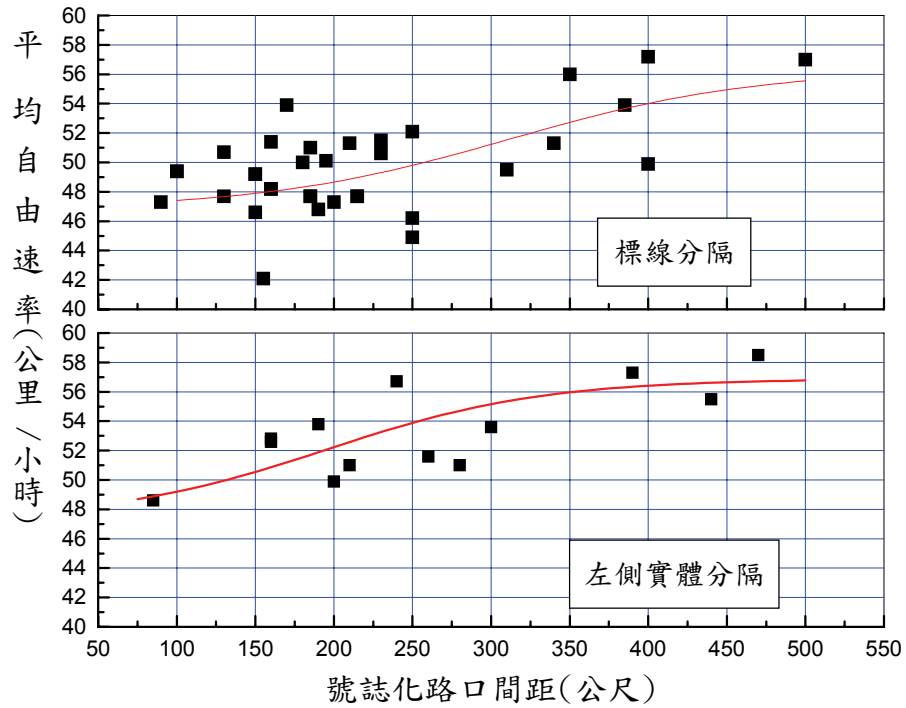


圖 16-20 最左側混合車道上機車平均自由速率與號誌化路口間距及車道分隔型態之關係

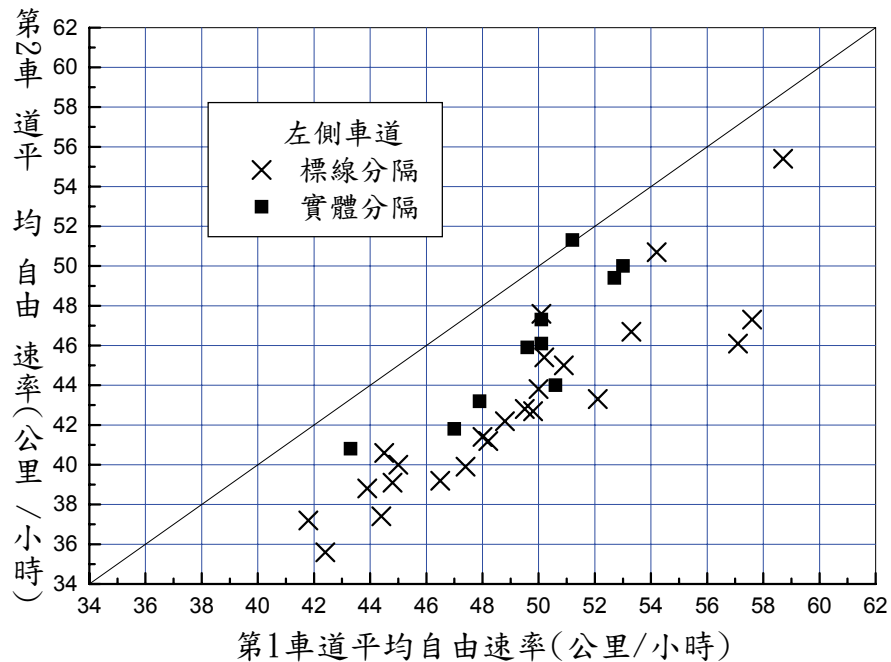


圖 16-21 左側及右側混合車道上小車平均自由速率之差異

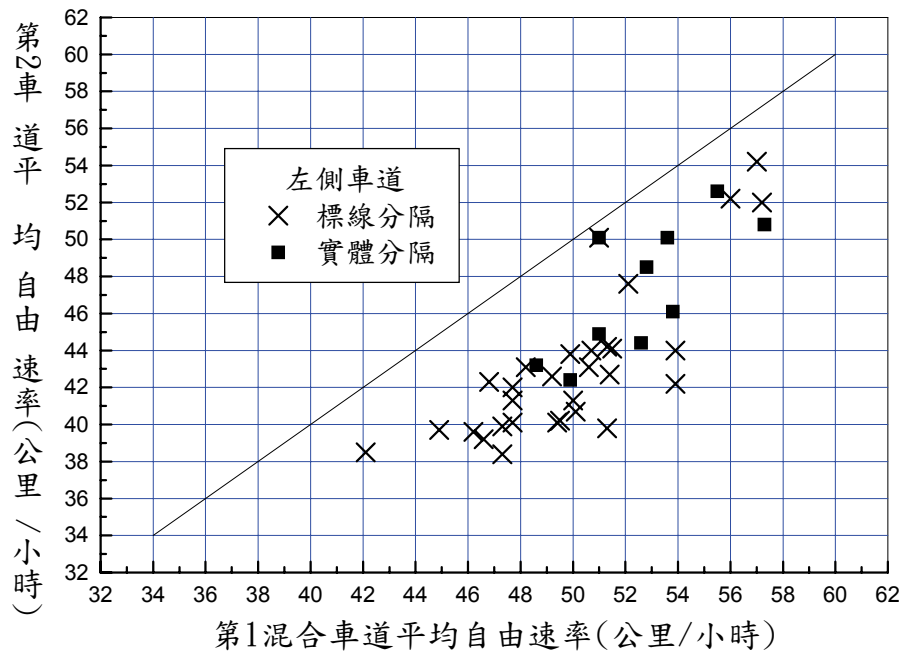


圖 16-22 左側及右側混合車道上機車平均自由速率之差異

表 16.7 混合車道小車平均自由速率(V_{f1} 及 V_{f2} 公里/小時)之估計模式

車道位置	車道 分隔型態	速限 (公里/小時)	估計模式
左側	左側標線	50	$V_{f1} = 56.9 - \frac{20.87}{1 + e^{\frac{S-162.49}{124.81}}}$
	左側分隔島 或護欄	50	$V_{f1} = 56.6 - \frac{27.98}{1 + e^{\frac{S-43.53}{124.15}}}$
右側	右側路肩	50	$V_{f2} = 39.1 + 0.02 S$

註： S = 號誌化路口間距(公尺)。

資料來源：[10]。

表 16.8 混合車道機車平均自由速率(V_{f1} 及 V_{f2} 公里/小時)之估計模式

車道位置	車道 分隔型態	速限(公里/ 小時)	估計模式
左側	左側標線	50	$V_{f1} = 56.3 - \frac{9.53}{1 + e^{\frac{S-311.4}{78.52}}}$
	左側分隔島 或護欄	50	$V_{f2} = 56.9 - \frac{9.61}{1 + e^{\frac{S-195.58}{68.84}}}$
右側	右側路肩	50	$V_{f2} = 38.6 + 0.023 S$

註： S = 號誌化路口間距(公尺)。

資料來源：[10]。

16.6.2.4 多車道市區道路之大車

市區道路上之大車很少，自由旅行狀況下行進之大車更少，因此很難蒐集大車自由速率的資料。根據臺北市中山北路及興隆路上共 6 個路段的資料，大車之平均自由速率比小車低 5~10 公里，也比機車低 10~15 公里/小時。大車之平均自由速率可從下式來估計：

$$V_B = 16.2 + 0.47 V_C \quad (16.3)$$

此式中，

V_B = 大車之平均自由速率（公里/小時）；

V_C = 小車之平均自由速率（公里/小時）。

16.6.2.5 未特別標明速限之道路

部分市區道路並未特別以標誌或標線(標字)來標明速限，該道路一般比較狹窄而且流量不大之道路。本所目前尚未探討這種道路之交通特性。所以目前沒有現場平均自由速率的資料供參考。但可推測此類限道路的平均自由速率會比速限 50 公里/小時之雙車道市區道路(見 16.6.2.1 節)之平均自由速率低。換言之，這種道路之平均自由速率很可能在 35 公里/小時以下。

16.6.2.6 自由速率之分布

一道路上個別車輛速率之差異會影響公路之作業績效。現場資料顯示機車、小車及大車正常化(normalized)自由旅行速率（亦即個別自由速率與平均自由速率之比值）有幾乎相同的分布，如圖 16-23 所示。這些分布可用下列模式來代表：

如 $V < 0.7$ ，則

$$F(V \leq x) = 0 \quad (16.4a)$$

如 $0.7 \leq V \leq 1.55$ ，則

$$F(V \leq x) = 0.997 - \frac{1.013}{1 + e^{\frac{x-0.991}{0.070}}} \quad (16.4b)$$

如 $V > 1.55$ ，則

$$F(V \leq x) = 1 \quad (16.4c)$$

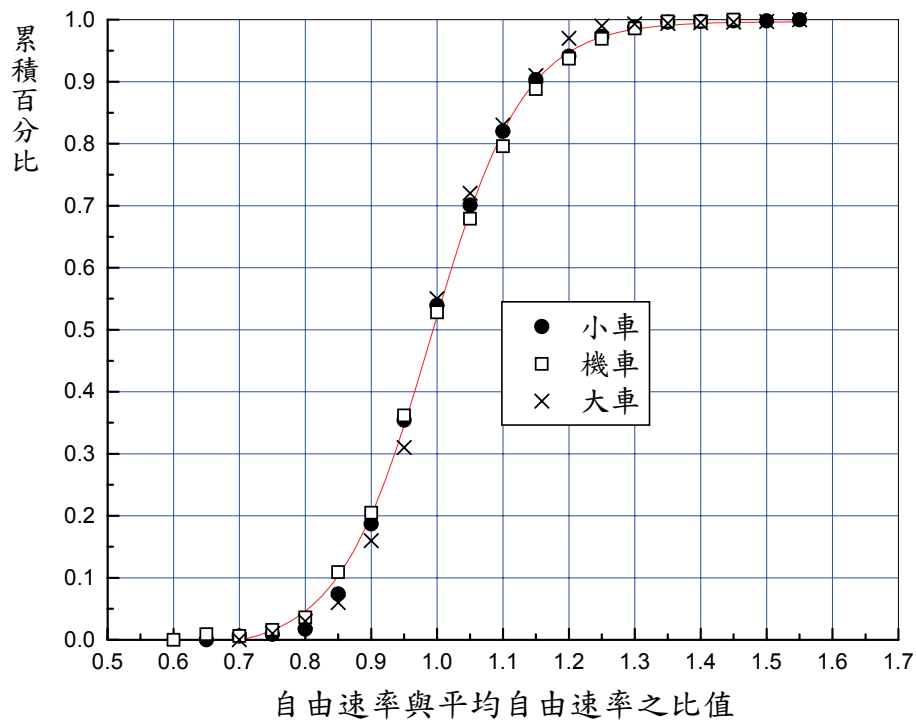


圖 16-23 正常化自由速率之分布

這些公式中，

V = 正常化自由速率（自由速率除以平均自由速率）；

x = 正常化自由速率之任一設定值；

$F(V \leq x) = V$ 小於或等於 x 之百分比。

HTSS 模式根據上述之模式來模擬個別車輛之自由旅行速率。

16.6.3 平均自由速率模擬輸入值之設定

HTSS 模式之輸入檔讓使用者用單一的小車平均自由速率代表一節線（單向路段）之小車平均自由速率。機車及大車之自由速率則在模擬過程中自由調整。

如果一節線只有一車道，則小車平均自由速率之輸入值可設定在 40~45 公里/小時之範圍內。當節線為多車道路段時，模擬輸入值宜根據各車道平均自由速率之平均值。例如一節線有 2 快車道，則左側及右側快車道之小車平均自由速率 V_{f1} 及 V_{f2} 可從表 16.2 及表 16.3 之模式或現場資料來訂定。然後該節線之小車平均自由速率輸入值可設定為

V_{f1} 及 V_{f2} 之平均值。

根據 16.6.2 節所列之模式，最左側快車道及其他快車道之平均自由速率之差異很小。一節線有快車道及混合車道，或只有混合車道時，最左側車道之平均自由速率大約比其他車道之自由速率約高 5~7 公里/小時。根據這現象，並且便利輸入值之訂定，本章建議在沒有現場資料之情況下，可用下列之模式設定輸入值。這些模式中， S 代表號誌化路口間距（公尺）， N 代表節線之車道數， N_m 為混合車道數。

1. 單車道節線（速限 50 公里/小時）

40~45 公里/小時

2. 多車道節線，全部為快車道

(1) 速限 50 公里/小時，中央標線分隔

$$59 - \frac{12.56}{(1 + e^{\frac{S-179.86}{74.18}})}$$

(2) 速限 50 公里/小時，中央實體分隔

$$60 - \frac{14.56}{(1 + e^{\frac{S-164.86}{102.20}})}$$

(3) 速限 60 公里/小時，中央實體分隔

$$61 - \frac{12.56}{(1 + e^{\frac{S-118.80}{78.44}})}$$

(4) 速限 70 公里/小時，中央實體分隔

$$66 - \frac{12.56}{(1 + e^{\frac{S-118.80}{78.44}})}$$

3. 多車道節線，快慢分隔物右側節線（速限 50 公里/小時）

(1) 有快車道及混合車道

$$60 - \frac{14.93}{(1 + e^{\frac{S-164.86}{102.20}})} - 5(N_m + 1)/N$$

(2) 只有混合車道

$$57 - \frac{27.98}{\frac{S-43.53}{124.13}} - 7/N$$

$$(1 + e^{\frac{124.13}{S-43.53}})$$

4.多車道節線，無快慢分隔，中央標線分隔（速限 50 公里/小時）

(1)有快車道及混合車道

$$59 - \frac{12.56}{\frac{S-179.86}{74.18}} - 5(N_m + 1)/N$$

$$(1 + e^{\frac{74.18}{S-179.86}})$$

(2)只有混合車道

$$57 - \frac{20.87}{\frac{S-162.49}{124.81}} - 5/N$$

$$(1 + e^{\frac{124.81}{S-162.49}})$$

5.多車道節線，無快慢分隔，中央實體分隔

(1)有快車道及混合車道

$$60 - \frac{14.93}{\frac{S-164.86}{102.20}} - 5(N_m + 1)/N$$

$$(1 + e^{\frac{102.20}{S-164.86}})$$

(2)只有混合車道

$$57 - \frac{27.98}{\frac{S-43.53}{124.13}} - 5/N$$

$$(1 + e^{\frac{124.13}{S-43.53}})$$

16.7 停等車疏解率輸入值

HTSS 模式讓使用者利用輸入檔變更停等車在號誌化路口之疏解率。機車與大車之疏解率則在模擬過程中根據小車疏解率及其他輸入狀況自動調整。

傳統之停等車疏解率觀念[3]假設第 4 部或第 5 部(進入路口)之後，疏解率會達到一穩定的最高值，如圖 16-24 所示。此穩定最高值稱為飽和流率。根據飽和流率之觀念，在一個時相（綠燈及燈號轉換時段）內疏解的停等小車數可當作集中在有效綠燈時相內。時相長度與有效綠燈之差異通稱損失時間。飽和流率及損失時間可很方便的應用於模擬號誌化路口之作業。美國聯邦公路總署(Federal Highway Administration)所發展之 NETSIM[12]模擬模式是應用飽和流率觀念之其中一模式。

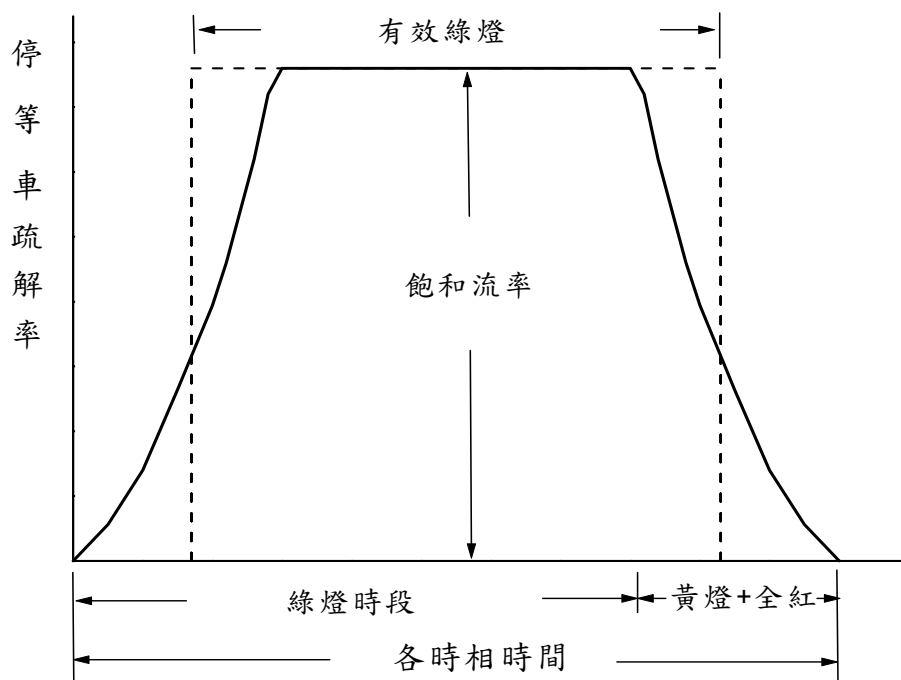


圖 16-24 傳統飽和疏解率之觀念

臺灣機車專用道上機車在號誌化路口之疏解特性類似傳統觀念之疏解行為，如圖 16-3 所示。主要之差異是在綠燈尾端之疏解率有升高之傾向。臺灣停等小車疏解率之特性則與傳統觀念之疏解行為大不相同，如圖 16-1 及圖 16-2 所示。因此 HTSS 模式輸入檔中之停等小車疏解率不代表飽和流率。HTSS 模式已根據臺灣現場觀察到的小車疏解特性加以微調。在無行人干擾及無路旁停車活動之情況下，表 16.9 所列之疏解率可用來設定輸入值。輸入值每增加 50 小車/小時/車道，疏解的小車數大約增加 2%~3%。

表 16.9 無衝突行人或路旁停車活動之停等小車輸入疏解率建議範圍

行進方向	節線特性	輸入疏解率(小車/小時/車道)
直行	只有快車道	1,750~1,875
	快車道與混合車道並存	1,650~1,700
	只有混合車道	1,600~1,650
左轉	1 車道或 2 車道	1,650~1,750
	3 車道	1,450~1,500
右轉	1 車道	1,500~1,700

資料來源：[10]。

路旁有停車活動時，正在進、出車位之車輛可能阻擋疏解車流而導致疏解率降低。在這情形下，表 16.10 之因素可用來調整從表 16.9 所選擇之疏解率。例如從表 16.9 所選擇的疏解率為 1,700 小車/小時/車道，而從表 16.10 所列之調整因素為 0.8，則輸入疏解率可訂為 $1,700 \times 0.8 = 1,360$ 小車/小時/車道。

表 16.10 路旁停車調整因素

車道數	停車操作率(輛/小時)						
	0	10	20	30	40	50	60
1	0.87	0.82	0.82	0.82	0.81	0.81	0.80
2	0.94	0.91	0.90	0.90	0.90	0.89	0.89
3	0.96	0.94	0.94	0.94	0.93	0.93	0.93

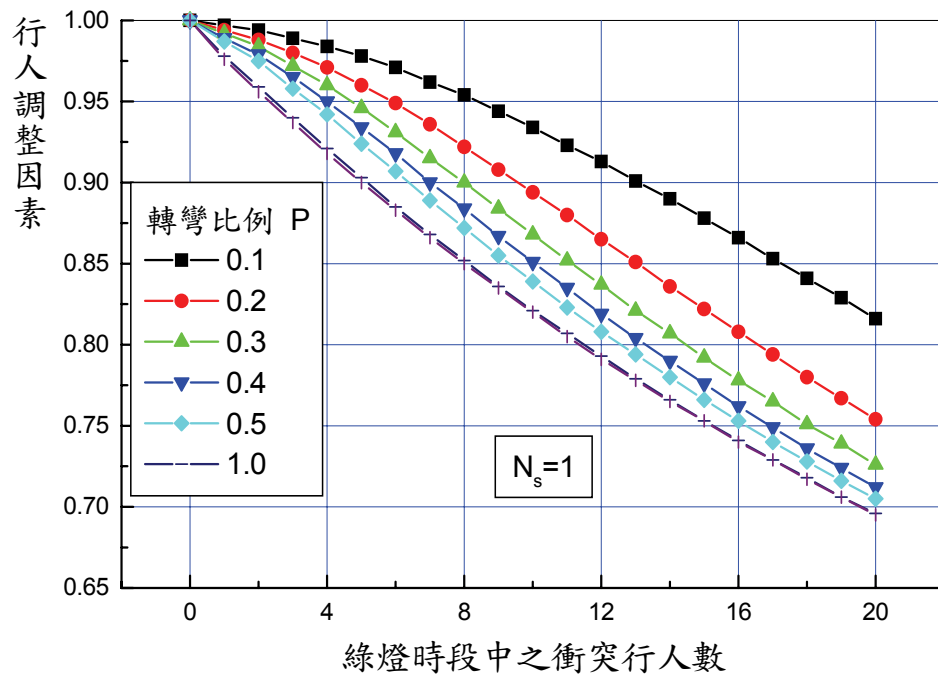
資料來源：[8]。

市區路口常有行人。如果行人沒有保護時相可用，則行人與左轉或右轉車輛可能會有衝突。在這種情況下，從表 16.6 所選擇的左轉或右轉疏解率也宜調低。這問題在容量手冊第十三章（修訂版）詳細的討論，並建議調整因素，但目前尚無現場資料來確定衝突行人對疏解率之影響。第十三章所建議的調整因素如圖 16-25、圖 16-26 及圖 16-27 所示。這些圖中 N_s 代表左轉或右轉車能進入並停在路口而且能避免阻擋上游車流之車數。圖中的轉彎比例代表能讓左轉或右轉車使用之車道中，左轉或右轉車輛占有所有車輛之比例。通常行人流率高時，應有一行人保護時相可用，所以適用的行人調整因素可能在 0.85 以上。

16.8 執行模擬

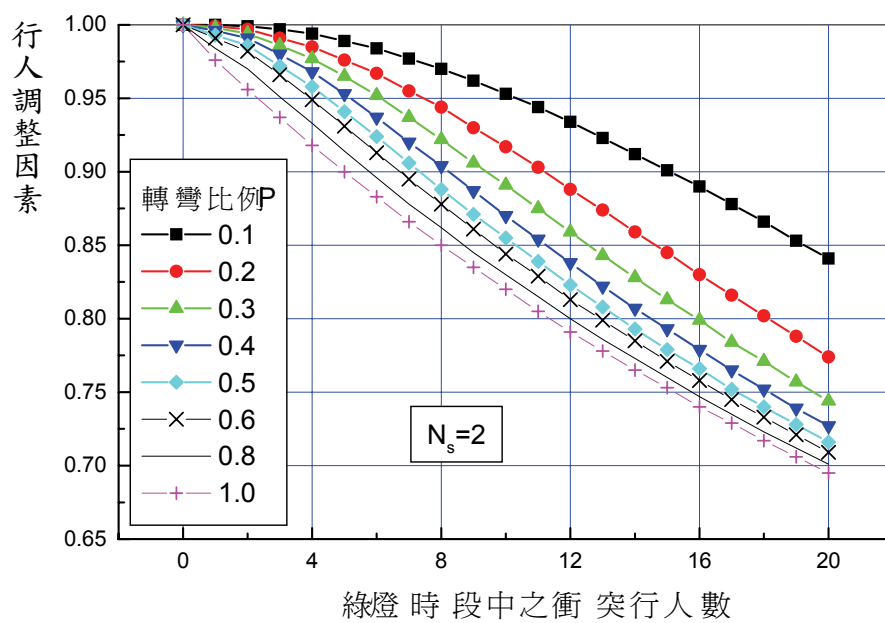
執行模擬之前須將 HTSS 模式第 2 版之執行檔（檔名為 HTSS-V2.exe）及輸入檔（檔名為 HTSS.txt）放在電腦之同一子目錄。執行模擬時只要在執行檔之檔名按鍵兩次(double click)即可。模擬輸出檔（檔名為 HTSSout.txt）會自動出現在同一子目錄內。

HTSS 模式直行模擬時係根據一套輸入之亂數種子(random number seed)來隨機訂定每一車輛及駕駛員之屬性。根據每一套亂數的模擬結果代表在一固定需求流率狀況下，在現場可觀察到的交通作業績效。因為單一樣本之模擬結果或現場觀察值不能代表交通作業品質之期望狀況，所以必須重覆用不同亂數模擬好幾次，然後利用多次模擬結果的平均值代表交通作業品質之期望值。



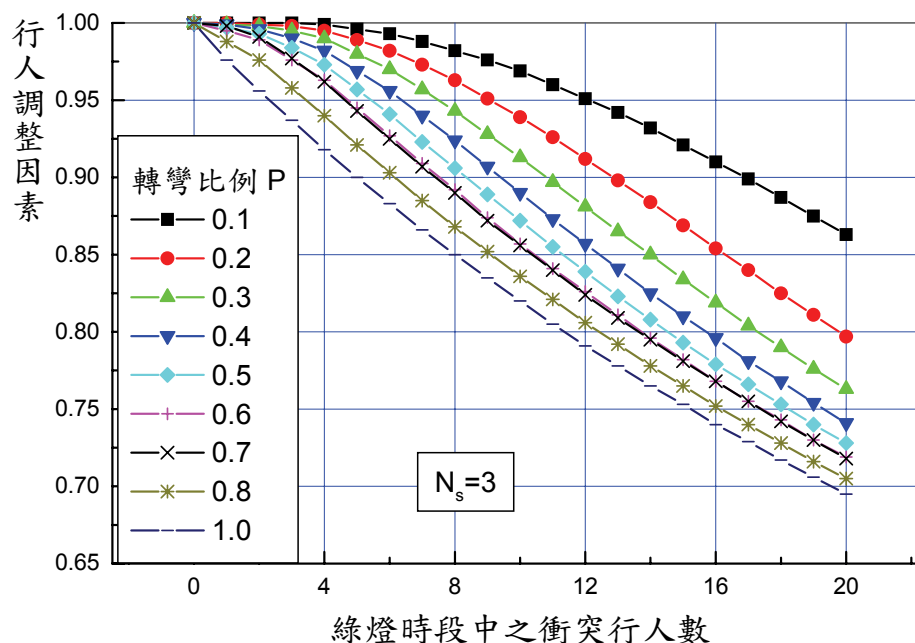
資料來源：[8]。

圖 16-25 轉角可儲存 1 輛小車時之衝突行人調整因素



資料來源：[8]。

圖 16-26 轉角可儲存 2 輛小車時之衝突行人調整因素



資料來源：[8]。

圖 16-27 轉角可儲存 3 輛小車時之衝突行人調整因素

HTSS 模式讓使用者在輸入檔設定隨機亂數之種子及重覆模擬的次數。一般而言，需求流率越高，用不同亂數之模擬結果的變異性越大，如圖 16-28 所示。因此需求流率與容量之比值越大，模擬之次數必須增加，才能可靠的估計交通作業之品質。

16.9 評估服務水準

2001 年容量手冊使用車輛平均停等延滯衡量號誌化路口之服務水準。評估圓環除外之非號誌化路口則根據保留容量。分析圓環時又另外用流量/容量比來訂定服務水準。本所尚未蒐集資料來修訂分析「停」、「讓」控制路口之第十四章及有關圓環之第十五章。修訂後之第十四章也應根據平均停等延滯來評估服務水準。至於圓環的服務水準是否繼續用流量/容量比來評估，則須進一步探討。本章暫時使用根據平均停等延滯訂定號誌化路口及「停」、「讓」控制路口的服務水準，如表 16.11 所示。

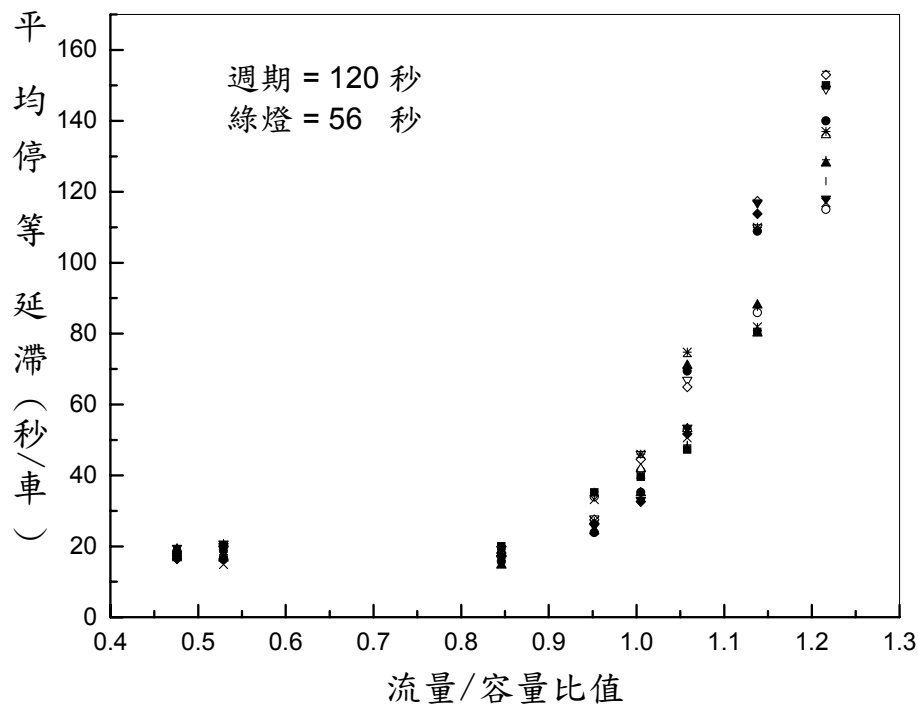


圖 16-28 停等延滯模擬值隨需求流率與容量比之變異性

表 16.11 號誌化路口及「停」、「讓」控制路口之服務水準劃分標準

服務水準	平均停等延滯 d (秒/車)
A	$d \leq 15$
B	$15 < d \leq 30$
C	$30 < d \leq 45$
D	$45 < d \leq 60$
E	$60 < d \leq 80$
F	$d > 80$

資料來源：[1]。

市區道路在尖峰期間之平均旅行速率普遍低，尤其是臺北縣市區道路，如圖 16-29 所示。另一方面，速限較高的市區道路通常有較高的平均自由旅行速率，因此大眾對其交通功能品質之期望也較高。本章考慮現況及期望的服務品質，訂定表 16.12、表 16.13 及表 16.14 之服務水準劃分標準。

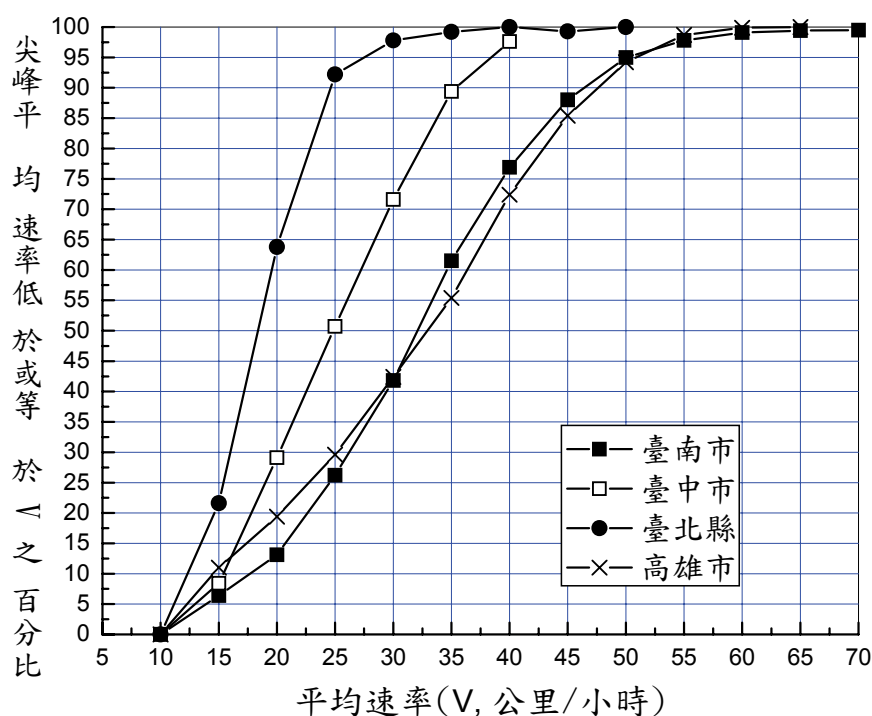


圖 16-29 市區道路尖峰平均速率之累積分布

一道路是由一連串路段所組成。各路段上之車道不一定能允許車輛從設路段進入同一道路之下一路段。在這情況下，這些不連貫車道上的旅行時間不宜用來估計一道路之平均旅行速率。根據表 16.12、表 16.13 及表 16.14 來評估道路之服務水準時，必須根據下式估計平均旅行速率：

表 16.12 速限 50 公里/小時之市區道路服務水準等級劃分標準

平均旅行速率 V (公里/小時)	服務水準等級
$V \geq 35$	A
$30 \leq V < 35$	B
$25 \leq V < 30$	C
$20 \leq V < 25$	D
$15 \leq V < 20$	E
$V < 15$	F

表 16.13 速限 60 公里/小時之市區道路服務水準等級劃分標準

平均旅行速率 V (公里/小時)	服務水準等級
$V \geq 40$	A
$35 \leq V < 40$	B
$30 \leq V < 35$	C
$25 \leq V < 30$	D
$20 \leq V < 25$	E
$V < 20$	F

表 16.14 速限 70 公里/小時之市區道路服務水準等級劃分標準

平均旅行速率 V (公里/小時)	服務水準等級
$V \geq 45$	A
$40 \leq V < 45$	B
$35 \leq V < 40$	C
$30 \leq V < 35$	D
$25 \leq V < 30$	E
$V < 25$	F

$$V = \frac{3.6 \sum_{i=1}^N L_i}{\sum_{i=1}^N T_i} = \frac{3.6 \sum_{i=1}^N L_i}{\sum_{i=1}^N \left(\sum_{j=1}^m Q_{ij} t_{ij} \right) / \sum_{j=1}^m Q_{ij}} \quad (16.5)$$

此式中，

- V = 道路之平均旅行速率(公里/小時)；
- N = 道路之路段數目；
- L_i = 路段 i 之長度(公尺)；
- T_i = 道段 i 之平均旅行時間(秒/車)；
- m = 路段 i 可用來進入下一路段之車道數；
- Q_{ij} = 路段 i ，車道 j 之流率(輛/小時)；
- t_{ij} = 路段 i ，車道 j 之平均旅行時間(秒/車)。

HTSS 模式之使用者可用輸入檔指定屬同一道路之路段。模擬完畢

之後，HTSS 模式會自動利用連貫車道之模擬結果根據式 16.1 估計平均旅行速率並顯示相關之服務水準。

本所之網站 (<http://www.iot.gov.tw/>) 有數個 HTSS 模式輸入檔之範例。其中 Art3.txt 為圖 16-30 所示模擬路網之輸入檔，此路網代表有 4 個路口之快慢分隔道路。其中節線 2, 6, 10, 14 及 18 為東行之快車道路段，節線 19, 15, 11, 7 及 3 則為西行之快車道路段。HTSS 模式之使用者可依照本所網站中「公路系統模擬模式使用者手冊」或容量手冊第十一章附錄 C 隨意更改 Art3.txt。

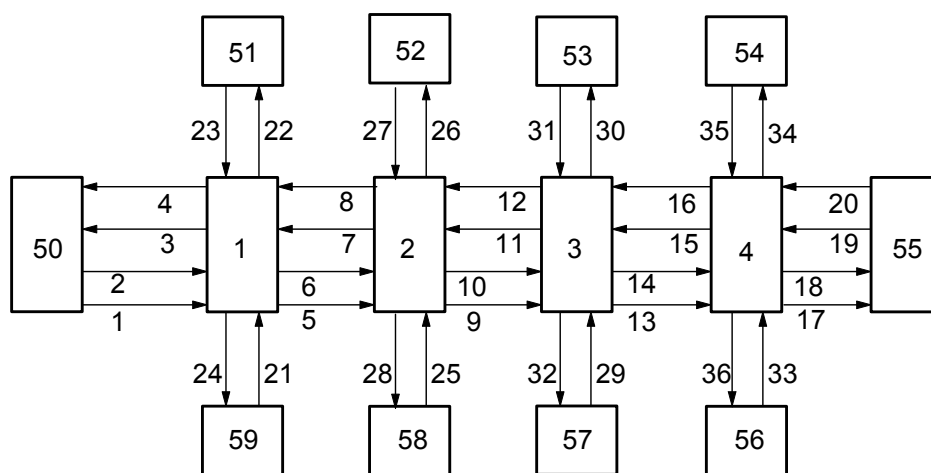


圖 16-30 Art3.txt 之相關快慢分隔道路之模擬路網

如將 Art3.txt 更改讓所有進入模擬路網的車輛皆轉入快車道，而且用檔型 49 資料指定節線 2, 6, 10, 14 及 18 須有平均旅行速率之估計值及相關的服務水準等級，則部分的輸出資料檔如表 16.15 所示。此表顯示輸出檔包括用不同組隨機亂數模擬 (Run1, Run2, ...) 之結果及所有不同組亂數模擬結果之平均值。這些模擬結果包括：

1. 各節線（路段）從下游停止線離開之流率、平均停等延滯、根據平均停等延滯所訂定之服務水準等級、總平均延滯、平均停等車隊長度，及平均旅行速率。
2. 檔型 49 所指定道路(Chain)的平均旅行速率及相關服務水準等級。

表 16.15 輸出檔之內容範例

****模擬次數 (RUN =) 1							
節線	車道	流率 (車/小時)	停等延滯 (秒/車)	LOS	總延滯 (秒/車)	停等長度 (公尺)	平均速率 (公里/小時)
2	1	516	19.9	B	25.6	43	29.9
2	2	562	19.1	B	24.3	37.8	32.5
6	1	546	9.9	A	16	18.9	34.9
6	2	622	7.2	A	12.6	17.4	39
10	1	729	17.9	B	26.1	42.7	27.4
10	2	774	14.7	A	21.3	36	30.4
****模擬次數 (RUN =) 2							
節線	車道	流率 (車/小時)	停等延滯 (秒/車)	LOS	總延滯 (秒/車)	停等長度 (公尺)	平均速率 (公里/小時)
2	1	516	26.2	B	33.1	73.5	25.4
2	2	546	26.2	B	32.8	75.9	26.3
6	1	622	9	A	14.8	19.8	36.5
6	2	607	10.2	A	17.1	30.5	34.2
10	1	820	9.1	A	16.2	52.7	33.7
10	2	698	11.1	A	18.4	38.4	32
****節線/車道統計量之統計 (Summary of LINK/LANE Statistics) ****							
樣本數/模擬次數 (Sample Size / number of runs) = 2							
節線	車道	流率 (車/小時)	停等延滯 (秒/車)	LOS	總延滯 (秒/車)	停等長度 (公尺)	平均速率 (公里/小時)
2	1	516	23.1	B	29.4	58.2	27.7
2	2	554	22.7	B	28.6	56.9	29.4
6	1	585	9.4	A	15.4	19.4	35.7
6	2	615	8.7	A	14.9	23.9	36.6
10	1	775	13.5	A	21.2	47.7	30.6
10	2	737	12.9	A	19.8	37.2	31.2
Chain = 1							
道路中之路段編號 (IDs of Links in the Chain)							
2 6 10 14 18							
速限 (Speed Limit in km/h) = 50							
平均路口間距 (Average Spacing in m) = 400							
平均速率 (Average Speed in km/h) = 32.9							
服務水準等級 (Level of Service) = B							

16.10 現場調查平均旅行速率之方法

在目前車輛沒有自動辨識及自動定位系統(Automatic Vehicle Identification and Location System)之情況下，利用測試車(test car)實地在分析對象之道路上來回行駛以蒐集旅行時間樣本，仍是估計平均旅行速率的一實用方法。假設第 i 測試車之旅行時間為 t_i 秒，道路長度為 L 公里，而 n 為測試之旅行時間樣本數，則平均旅行速率 V (公里/小時)可估計如下：

$$V = \frac{3600L}{\sum_{i=1}^n t_i / n} \quad (16.6)$$

利用測試車估計平均旅行速率之一個大問題是在分析時段內到底必須要蒐集多少旅行時間的樣本。美國 2000 年公路容量手冊指出可能必須要 6 到 12 個樣本。事實上樣本數須多少的問題沒有確定的答案。其一原因是期望的估計精確度及旅行時間的變異性會影響所需之樣本數，但是旅行時間的變異性又無法正確的估計。

以圖 16-30 之模擬路網為例。從節點 50 行走到節點 54 的時間受道路路口 1, 2, 3 及 4 之號誌控制之影響，也受到從各節點進入之車流所影響。如果旅行距離為 1,600 公尺，HTSS 模式之模擬結果顯示樣本數及平均速率估計值正確性的關係受到許多因素之影響。圖 16-31 顯示當旅行時間之變異係數 (Coefficient of Variation，亦即標準差除以平均旅行時間) 高達 0.4 時，平均旅行速率估計誤差範圍之或然率隨測試車隨機取樣次數之關係。從此圖可知，如果有 20 個隨機樣本，則平均速率估計誤差在 ± 2 公里/小時之範圍的或然率大約為 60%，估計誤差在 ± 4 公里/小時之範圍的或然率則大約有 88%。模擬結果亦顯示在一特定的估計誤差範圍內，所須蒐集之樣本數有隨旅行時間之變異係數而增加的趨勢，但變異係數相同時，所須蒐集的樣本數仍很可能有相當大的差別。這現象如表 16.16 所示。

從表 16.16 可知，如果估計平均速率的誤差不超過 2 公里/小時的或然率最少須有 95%，則旅行時間之變異係數在 0.13~0.29 範圍內時，

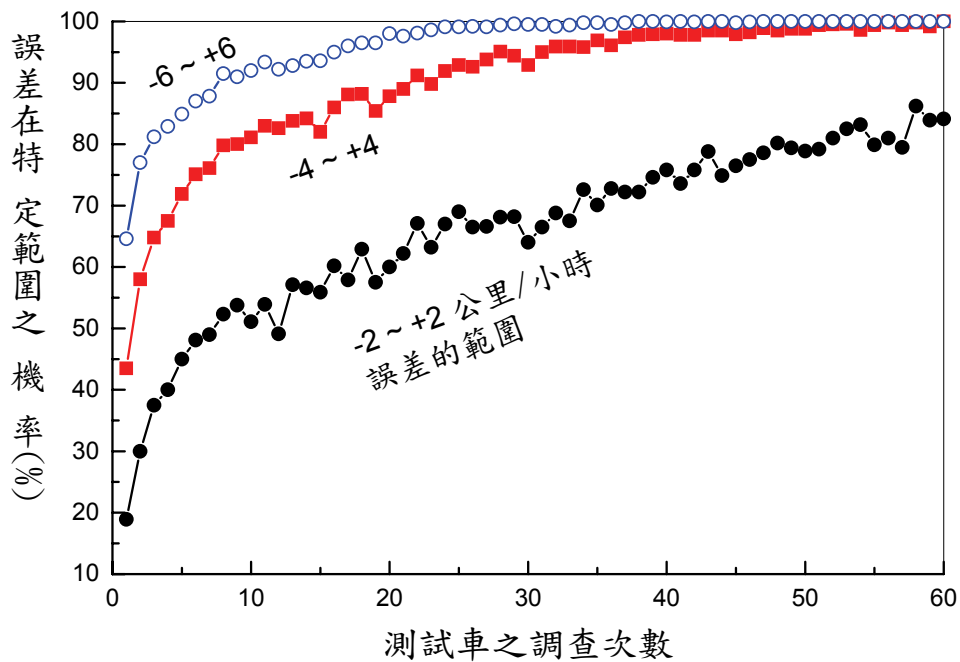


圖 16-31 平均旅行速率之估計誤差與測試車之調查次數的關係

測試車旅行時間之樣本數須在 5~24 之範圍內，但實際所須之樣本數不能確定。如可接受之誤差增加到 4 公里/小時，則樣本數可減少。但因每一服務水準等級之平均速率範圍只有 5 公里/小時（表 16.12~表 16.14），所以 4 公里/小時之估計誤差經常會造成服務水準等級的誤判。

表 16.16 平均旅行速率估計誤差在特定範圍內之或然率與所需樣本數之關係

旅行時間之變異係數	平均旅行速率 估計誤差範圍 (公里/小時)	估計誤差範圍之或然率		
		80%	90%	95%
		所需樣本數	所需樣本數	所需樣本數
0.13~0.19	± 2	2~5	4~7	5~11
	± 4	1	1~2	2~3
	± 6	1	1	1~2
0.20~0.24	± 2	3~6	5~13	7~24
	± 4	1~2	2~3	2~5
	± 6	1	1~2	2~3
0.25~0.29	± 2	2~9	4~16	8~24
	± 4	1~2	3~4	3~7
	± 6	1	1~2	2~4
0.4	± 2	52	68	> 100
	± 4	8	23	31
	± 6	3	8	16

總而言之，除非有大樣本，測試車所蒐集的旅行時間難以提供可靠的平均旅行速率估計值。因為旅行時間隨車輛在車隊之位置而變，所以利用測試車蒐集市區道路上旅行時間樣本時應遵循下列兩原則：

- 1.測試車須在第一號誌化路口號誌週期中不同時間進入分析道路之起點。
- 2.如果可能，在同一週期中應有數部測試車在不同時間進入分析道路之起點。

參考文獻

- 1.交通部運輸研究所，2001 年臺灣地區公路容量手冊，90-16-1183，民國 90 年 3 月。
- 2.*Highway Capacity Manual*, Transportation Research Board, National Research Council, Washington, D.C., 1985.
- 3.*Highway Capacity Manual*, Transportation Research Board, National Research Council, Washington, D.C., 2000.
- 4.Benekohal, R. F. and El-Zohairy, Y., “General Uniform Delay Model for Signalized Intersections,” Proceeding, 3rd *International Symposium on Highway Capacity*, Copenhagen, Denmark, United States Transportation Research Board, Washington, D.C., 1998.
- 5.Kim, S-Q., and Benekohal, F. F., “Comparison of Control Delays from CORSIM and the Highway Capacity Manual for Oversaturated Signalized Intersections,” *Journal of Transportation Engineering*, Vol. 131, No. 12, pp.917-923, December 2005.
- 6.Lin, F. B., Chang, C. W., and Tseng, P. Y., “Errors in Capacity and Timing-Design Analyses of Signalized Intersections in the Absence of Steady Queue Discharge Rates,” *Transportation Research Record: Journal of Transportation Research Board*, No.2027, Transportation Research Board, National Research Council, Washington, D. C., 2007, pp.85-90.
- 7.交通部運輸研究所，機車專用道、公車設施及都市幹道容量與服務水準研究(1/3)，97-94-1248，民國 97 年 7 月。

- 8.交通部運輸研究所，市區號誌化路口容量分析及服務水準之研究(2/2)，96-113-1244，民國 96 年 9 月。
- 9.交通部運輸研究所，機車專用道、公車設施及都市幹道容量與服務水準研究(2/3)—期末報告初稿，民國 97 年 11 月。
- 10.交通部、內政部，「道路交通安全規則」，民國 97 年。
- 11.Federal Highway Administration, Traffic Software Integrated System (TSIS), Version 6.0, U.S. Department of Transportation, Washington, D.C., 2007.

附 錄

附錄 A 97 年之停等機車及小車加速的現場調查資料

調查地點：臺北市敦化北路/南京東路往北（下游路口間距：200 公尺）

速 限：50 公里/小時

調查對象：快慢分隔路型之內側快車道。

調查內容：第 1~4 停等位置停等車通過停止線下游 50 及 100 公尺之時間。

序號	停等位置	車種	通過時間	
			50m(秒)	100m(秒)
1	1	C	7.16	10.45
2	1	C	10.82	14.27
3	1	C	9.02	12.53
4	1	C	10.10	13.57
5	1	C	9.17	13.36
6	1	C	6.98	10.56
7	1	C	11.12	14.66
8	1	C	8.58	11.63
9	1	C	8.62	12.41
10	1	C	8.01	11.36
11	1	C	12.77	15.63
12	1	C	6.61	9.97
13	1	C	8.59	12.05
14	1	C	5.35	8.89
15	1	C	9.48	13.10
16	1	C	8.58	12.03
17	1	C	10.53	14.63
18	1	C	11.32	15.96
19	1	C	9.78	13.54
20	1	C	8.98	12.93
21	1	C	9.61	13.36
22	1	C	7.28	10.85
23	1	C	7.64	11.47
24	1	C	9.03	13.38
25	1	C	10.21	14.35
26	1	C	6.76	10.22
27	1	C	7.99	11.81
28	1	C	11.25	15.32
29	1	C	7.47	11.03
30	1	C	9.71	14.48
31	1	C	9.68	13.25
32	1	C	7.57	11.25
33	1	C	7.25	10.92
34	1	C	10.65	15.02
35	1	C	8.26	12.34
36	1	C	7.25	11.03
37	1	C	9.61	13.48
38	1	C	8.30	12.06
39	1	C	8.95	12.03
40	1	C	9.59	13.49
41	1	C	9.33	12.74

序號	停等位置	車種	通過時間	
			50m(秒)	100m(秒)
42	1	C	8.45	13.16
43	1	C	11.21	15.27
44	1	C	9.88	13.73
45	1	C	8.19	11.65
46	1	C	8.02	11.89
47	1	C	9.07	12.49
48	1	C	8.34	11.80
49	1	C	7.55	11.35
50	1	C	9.48	13.43
51	1	C	10.45	14.77
52	1	C	7.85	11.28
53	1	C	7.24	11.40
54	1	C	8.37	12.32
55	1	C	11.58	15.97
56	1	C	9.18	12.86
57	1	C	7.48	10.99
58	1	C	8.49	11.89
59	1	C	8.72	12.60
60	1	C	8.37	12.12
61	1	C	10.14	14.19
62	1	C	6.95	10.05
63	1	C	8.39	12.05
64	1	C	8.33	12.41
65	1	C	11.99	16.64
66	1	C	10.66	14.78
67	1	C	8.99	12.89
68	1	C	7.37	11.14
69	1	C	11.36	15.93
70	1	C	8.93	12.39
1	2	C	12.00	16.05
2	2	C	13.14	16.52
3	2	C	10.30	16.63
4	2	C	12.28	16.33
5	2	C	10.45	13.54
6	2	C	13.23	19.11
7	2	C	12.25	15.85
8	2	C	10.69	13.76
9	2	C	10.47	14.45
10	2	C	10.15	13.96
11	2	C	14.01	16.90
12	2	C	8.30	12.18
13	2	C	12.27	16.05
14	2	C	8.65	12.79
15	2	C	11.37	15.04
16	2	C	10.52	13.32
17	2	C	12.10	15.68
18	2	C	13.05	17.50
19	2	C	11.67	16.48
20	2	C	12.94	17.41
21	2	C	10.95	14.51
22	2	C	9.93	13.46

序號	停等位置	車種	通過時間	
			50m(秒)	100m(秒)
23	2	C	10.92	14.67
24	2	C	11.10	15.41
25	2	C	12.66	16.88
26	2	C	9.25	12.76
27	2	C	10.15	13.87
28	2	C	13.47	17.70
29	2	C	8.76	12.49
30	2	C	10.98	15.64
31	2	C	11.44	15.63
32	2	C	11.80	15.01
33	2	C	8.51	11.99
34	2	C	11.64	15.96
35	2	C	11.37	13.79
36	2	C	10.32	14.04
37	2	C	11.52	15.28
38	2	C	10.70	14.68
39	2	C	10.52	13.73
40	2	C	10.70	14.56
41	2	C	10.95	14.27
42	2	C	9.93	14.41
43	2	C	12.86	16.76
44	2	C	11.85	16.11
45	2	C	10.85	14.52
46	2	C	9.60	13.48
47	2	C	10.55	14.11
48	2	C	10.38	13.44
49	2	C	10.01	13.64
50	2	C	11.08	15.15
51	2	C	11.92	16.11
52	2	C	9.74	13.51
53	2	C	8.80	12.65
54	2	C	10.56	14.53
55	2	C	13.05	17.29
56	2	C	11.08	14.98
57	2	C	9.28	12.31
58	2	C	10.97	14.14
59	2	C	10.50	14.18
60	2	C	9.99	14.58
61	2	C	11.36	15.88
62	2	C	8.67	11.72
63	2	C	10.01	13.72
64	2	C	10.11	13.99
65	2	C	13.33	17.92
66	2	C	12.79	17.78
67	2	C	10.53	14.47
68	2	C	8.70	12.39
69	2	C	12.70	17.71
70	2	C	12.00	16.16
1	3	C	12.77	17.17
2	3	C	15.08	17.04
3	3	C	12.95	14.78

序號	停等位置	車種	通過時間	
			50m(秒)	100m(秒)
4	3	C	14.20	18.96
5	3	C	10.75	15.08
6	3	C	15.70	21.16
7	3	C	13.69	17.49
8	3	C	12.75	16.04
9	3	C	12.18	16.29
10	3	C	11.93	15.83
11	3	C	15.28	17.93
12	3	C	10.23	13.49
13	3	C	13.99	17.01
14	3	C	10.73	14.31
15	3	C	14.18	18.21
16	3	C	12.05	14.83
17	3	C	14.36	18.55
18	3	C	15.96	20.58
19	3	C	13.85	18.11
20	3	C	14.47	18.66
21	3	C	12.08	16.13
22	3	C	12.97	17.27
23	3	C	13.16	16.96
24	3	C	14.41	18.16
25	3	C	16.48	20.95
26	3	C	13.81	18.30
27	3	C	12.61	16.65
28	3	C	12.26	15.84
29	3	C	12.65	16.59
30	3	C	11.73	18.86
31	3	C	12.85	17.16
32	3	C	11.40	15.35
33	3	C	11.37	15.73
34	3	C	14.00	17.91
35	3	C	11.11	15.07
36	3	C	13.52	17.60
37	3	C	13.21	17.09
38	3	C	12.16	15.74
39	3	C	12.59	17.06
40	3	C	12.59	16.09
41	3	C	12.51	16.34
42	3	C	11.61	14.74
43	3	C	13.41	18.06
44	3	C	11.35	15.42
45	3	C	12.89	17.38
46	3	C	14.72	18.66
47	3	C	12.90	16.75
48	3	C	12.80	17.24
49	3	C	11.59	15.73
50	3	C	13.80	18.36
51	3	C	14.40	18.38
52	3	C	12.51	16.07
53	3	C	12.82	16.82
54	3	C	13.24	17.31

序號	停等位置	車種	通過時間	
			50m(秒)	100m(秒)
55	3	C	12.81	17.31
56	3	C	15.32	19.64
57	3	C	12.60	16.14
58	3	C	15.10	19.44
59	3	C	15.32	19.87
60	3	C	14.05	18.10
61	3	C	12.87	16.59
62	3	C	12.49	17.61
63	3	C	14.61	19.57
64	3	C	12.06	15.78
65	3	C	13.41	17.28
66	3	C	11.28	14.88
67	3	C	13.97	19.00
68	3	C	11.69	15.75
69	3	C	13.57	17.48
70	3	C	11.76	14.90
1	4	C	13.96	18.77
2	4	C	16.96	21.05
3	4	C	13.90	17.60
4	4	C	15.59	20.03
5	4	C	13.52	17.72
6	4	C	17.32	22.78
7	4	C	15.93	19.25
8	4	C	14.05	18.02
9	4	C	13.89	17.21
10	4	C	13.69	17.41
11	4	C	16.67	19.55
12	4	C	13.38	15.71
13	4	C	15.68	19.06
14	4	C	13.32	17.21
15	4	C	14.21	18.42
16	4	C	13.73	16.57
17	4	C	16.80	20.84
18	4	C	17.73	22.35
19	4	C	16.29	20.49
20	4	C	16.45	20.63
21	4	C	14.06	18.04
22	4	C	13.94	18.79
23	4	C	15.25	19.06
24	4	C	16.42	20.50
25	4	C	18.25	22.36
26	4	C	14.99	19.46
27	4	C	14.98	19.06
28	4	C	14.05	18.28
29	4	C	14.99	18.27
30	4	C	13.39	17.11
31	4	C	15.60	19.43
32	4	C	13.19	17.18
33	4	C	13.15	17.20
34	4	C	15.40	19.81
35	4	C	13.42	16.88

序號	停等位置	車種	通過時間	
			50m(秒)	100m(秒)
36	4	C	16.90	20.01
37	4	C	16.55	19.47
38	4	C	14.33	18.53
39	4	C	14.10	18.67
40	4	C	15.45	19.74
41	4	C	15.00	19.29
42	4	C	12.86	17.54
43	4	C	17.21	20.34
44	4	C	12.80	16.88
45	4	C	14.01	18.56
46	4	C	17.05	20.18
47	4	C	15.06	18.17
48	4	C	14.70	18.56
49	4	C	12.95	17.58
50	4	C	16.51	20.73
51	4	C	17.03	21.36
52	4	C	12.82	17.50
53	4	C	17.19	20.31
54	4	C	14.76	18.74
55	4	C	14.51	18.69
56	4	C	16.59	20.75
57	4	C	12.98	17.70
58	4	C	16.48	20.68
59	4	C	16.95	21.23
60	4	C	17.15	21.47
61	4	C	14.44	17.93
62	4	C	16.31	20.46
63	4	C	16.95	21.45
64	4	C	14.13	17.36
65	4	C	15.20	19.51
66	4	C	13.66	17.23
67	4	C	15.76	20.67
68	4	C	13.70	17.52
69	4	C	14.19	18.88
70	4	C	14.03	17.72

調查地點：臺北市敦化北路/南京東路往北（下游路口間距：200 公尺）

速 限：50 公里/小時

調查對象：快慢分隔右側第 1 混合車道之第 1 部小汽車與第 1 部機車

調查內容：停等位置第 1 部之小車或機車停等車通過停止線下游 50 及 100 公尺之時間。

序號	停等位置	車種	通過時間(秒)	
			50m	100m
1	1	M	9.64	14.37
2	1	M	7.03	11.75
3	1	M	6.16	10.54
4	1	M	7.45	12.15
5	1	M	10.35	17.29
6	1	M	8.99	13.57
7	1	M	6.78	10.02
8	1	M	8.79	13.14
9	1	M	8.46	13.17
10	1	M	8.51	13.49
11	1	M	9.08	14.75
12	1	M	7.99	11.80
13	1	M	8.17	12.44
14	1	M	10.03	14.70
15	1	M	6.78	10.23
16	1	M	7.99	11.77
17	1	M	8.18	11.41
18	1	M	10.04	14.78
19	1	M	10.74	15.45
20	1	M	8.86	13.46
21	1	M	7.73	11.71
22	1	M	8.21	12.54
23	1	M	11.49	17.20
24	1	M	12.07	18.07
25	1	M	8.01	11.38
26	1	M	8.91	12.71
27	1	M	8.66	13.26
28	1	M	9.52	14.29
29	1	M	10.17	14.20
30	1	M	10.20	13.95
31	1	M	8.72	13.18
32	1	M	9.58	13.51
33	1	M	9.45	13.57
34	1	M	9.67	14.08
35	1	M	8.76	12.82
36	1	M	9.01	13.71
37	1	M	8.91	13.93
38	1	M	9.22	15.26
39	1	M	7.66	12.28
40	1	M	8.05	11.90
41	1	M	8.48	12.51
42	1	M	7.57	11.17
43	1	M	7.79	11.81

序號	停等位置	車種	通過時間(秒)	
			50m	100m
44	1	M	9.50	14.36
45	1	M	9.64	13.86
46	1	M	6.89	10.66
47	1	M	7.36	11.22
48	1	M	7.48	11.67
49	1	M	8.94	13.80
50	1	M	8.02	12.56
51	1	M	9.21	15.03
52	1	M	9.94	15.57
53	1	M	10.85	16.36
54	1	M	6.88	11.70
55	1	M	7.75	12.58
56	1	M	9.14	12.96
57	1	M	9.85	14.00
58	1	M	8.61	12.52
59	1	M	8.85	13.25
60	1	M	7.46	11.32
61	1	M	9.04	13.74
62	1	M	8.95	12.45
63	1	M	9.89	13.59
64	1	M	10.46	15.56
65	1	M	6.96	9.81
66	1	M	7.40	11.20
67	1	M	9.04	13.42
68	1	M	9.95	15.04
69	1	M	7.57	11.35
70	1	M	8.38	12.50
71	1	M	7.33	11.37
72	1	M	8.68	13.92
1	1	C	12.72	20.10
2	1	C	12.37	17.60
3	1	C	9.29	13.69
4	1	C	12.25	19.02
5	1	C	9.34	13.95
6	1	C	11.96	16.78
7	1	C	10.05	14.59
8	1	C	13.90	19.83
9	1	C	12.80	19.06
10	1	C	12.73	18.15
11	1	C	11.23	16.16
12	1	C	13.62	19.04
13	1	C	10.40	15.59
14	1	C	11.39	16.72
15	1	C	12.50	17.78
16	1	C	10.40	15.13
17	1	C	12.24	17.76
18	1	C	13.17	19.17
19	1	C	14.01	19.35
20	1	C	11.06	15.86
21	1	C	12.65	17.64
22	1	C	12.92	18.60

序號	停等位置	車種	通過時間(秒)	
			50m	100m
23	1	C	13.68	19.33
24	1	C	11.16	16.13
25	1	C	11.22	16.36
26	1	C	12.23	17.37
27	1	C	11.22	15.57
28	1	C	8.99	13.07
29	1	C	10.92	16.01
30	1	C	10.38	15.02
31	1	C	10.79	15.79
32	1	C	12.25	17.56
33	1	C	13.76	19.18
34	1	C	11.78	16.35
35	1	C	9.31	13.66
36	1	C	11.11	15.59
37	1	C	13.98	19.02
38	1	C	11.02	15.47
39	1	C	11.22	17.08
40	1	C	12.56	19.71
41	1	C	12.66	18.38
42	1	C	10.26	14.20
43	1	C	12.00	17.18
44	1	C	12.08	17.02
45	1	C	12.06	17.03
46	1	C	11.08	15.60
47	1	C	9.20	14.97
48	1	C	11.18	16.93
49	1	C	10.68	15.12
50	1	C	12.90	18.12
51	1	C	10.33	15.29
52	1	C	11.47	16.38
53	1	C	10.83	19.94
54	1	C	12.76	17.27
55	1	C	12.88	18.51
56	1	C	12.53	17.51
57	1	C	12.33	18.52
58	1	C	10.50	15.40
59	1	C	12.75	18.28
60	1	C	12.87	18.55
61	1	C	11.63	17.73
62	1	C	11.58	15.87
63	1	C	9.49	13.04
64	1	C	10.64	14.26
65	1	C	11.92	17.53
66	1	C	13.24	19.01
67	1	C	11.86	16.67
68	1	C	10.21	13.90
69	1	C	12.22	17.74
70	1	C	12.06	18.38
71	1	C	10.08	14.14
72	1	C	11.50	16.99

調查地點：臺北市敦化北路/民生東路往北（下游路口間距：440 公尺）

速 限：50 公里/小時

調查對象：快慢分隔路型之內側快車道。

調查內容：第 1~4 停等位置停等車通過停止線下游 50 及 100 公尺之時間。

序號	停等位置	車種	通過時間	
			50m(秒)	100m(秒)
1	1	C	9.71	13.78
2	1	C	9.70	13.72
3	1	C	8.70	12.08
4	1	C	10.19	14.88
5	1	C	9.23	11.76
6	1	C	11.11	14.98
7	1	C	8.55	12.18
8	1	C	10.80	13.81
9	1	C	7.70	11.45
10	1	C	8.34	11.59
11	1	C	11.05	14.70
12	1	C	9.63	13.76
13	1	C	8.30	11.85
14	1	C	7.98	11.27
15	1	C	11.04	14.79
16	1	C	8.62	12.14
17	1	C	8.10	11.64
18	1	C	8.52	11.75
19	1	C	10.08	14.11
20	1	C	10.91	15.48
21	1	C	8.46	11.77
22	1	C	8.07	12.34
23	1	C	10.36	14.13
24	1	C	9.83	13.56
25	1	C	11.59	14.01
26	1	C	7.81	11.06
27	1	C	10.44	14.29
28	1	C	9.56	13.34
29	1	C	9.52	13.11
30	1	C	11.36	15.57
31	1	C	11.42	15.69
32	1	C	8.96	12.61
33	1	C	9.07	13.03
34	1	C	9.95	13.13
35	1	C	10.63	14.67
36	1	C	9.94	13.12
37	1	C	9.80	13.02
38	1	C	9.51	13.08
39	1	C	7.79	11.50
40	1	C	9.88	13.70
41	1	C	9.18	13.05
42	1	C	8.59	12.14
43	1	C	8.60	12.13
44	1	C	10.62	14.12
45	1	C	8.15	11.88
46	1	C	11.95	15.29
47	1	C	10.33	15.35
48	1	C	11.67	15.08

序號	停等位置	車種	通過時間	
			50m(秒)	100m(秒)
49	1	C	8.61	12.20
50	1	C	7.26	10.35
51	1	C	8.72	12.25
1	2	C	11.05	14.96
2	2	C	13.50	17.30
3	2	C	10.31	13.66
4	2	C	11.38	14.57
5	2	C	11.04	13.60
6	2	C	15.42	18.86
7	2	C	10.09	14.98
8	2	C	12.24	16.00
9	2	C	13.24	17.01
10	2	C	9.63	13.10
11	2	C	12.97	15.96
12	2	C	10.84	14.78
13	2	C	10.80	14.37
14	2	C	12.69	16.81
15	2	C	11.43	15.25
16	2	C	12.62	16.62
17	2	C	13.03	17.21
18	2	C	10.20	13.69
19	2	C	12.72	17.16
20	2	C	13.37	18.15
21	2	C	11.28	15.20
22	2	C	12.66	16.87
23	2	C	9.42	12.82
24	2	C	12.91	16.41
25	2	C	11.74	15.78
26	2	C	12.45	16.27
27	2	C	12.15	16.01
28	2	C	12.45	15.26
29	2	C	12.19	16.02
30	2	C	10.74	14.38
31	2	C	13.70	17.80
32	2	C	11.44	15.26
33	2	C	11.98	16.22
34	2	C	11.91	15.47
35	2	C	12.70	16.87
36	2	C	11.71	15.27
37	2	C	12.13	15.90
38	2	C	13.31	18.10
39	2	C	9.12	12.50
40	2	C	12.72	17.02
41	2	C	11.44	15.39
42	2	C	10.24	14.37
43	2	C	10.93	14.52
44	2	C	12.86	15.98
45	2	C	11.00	14.70
46	2	C	9.53	13.66
47	2	C	13.08	16.70
48	2	C	11.89	16.46
49	2	C	13.92	17.49
50	2	C	11.82	15.82
51	2	C	10.85	15.16
52	2	C	11.30	14.98
53	2	C	12.53	17.46

序號	停等位置	車種	通過時間	
			50m(秒)	100m(秒)
1	3	C	14.21	18.96
2	3	C	16.14	19.87
3	3	C	13.07	16.46
4	3	C	12.95	15.58
5	3	C	18.13	21.63
6	3	C	11.00	15.41
7	3	C	15.07	18.79
8	3	C	12.98	17.12
9	3	C	14.78	17.78
10	3	C	14.34	17.74
11	3	C	13.66	17.45
12	3	C	13.60	17.59
13	3	C	14.18	18.06
14	3	C	16.65	21.00
15	3	C	15.02	18.82
16	3	C	15.26	19.53
17	3	C	14.95	18.83
18	3	C	15.26	19.84
19	3	C	14.49	17.53
20	3	C	13.86	18.17
21	3	C	11.00	14.28
22	3	C	15.52	19.63
23	3	C	14.45	17.56
24	3	C	13.75	16.76
25	3	C	12.20	15.85
26	3	C	11.93	15.28
27	3	C	13.43	17.08
28	3	C	13.13	16.53
29	3	C	14.94	19.22
30	3	C	14.44	18.13
31	3	C	13.20	16.62
32	3	C	15.77	19.17
33	3	C	15.09	18.99
34	3	C	13.30	17.17
35	3	C	13.74	19.08
36	3	C	13.25	17.14
37	3	C	14.76	19.45
38	3	C	14.31	18.58
39	3	C	12.42	15.83
40	3	C	13.59	17.37
41	3	C	11.93	15.66
42	3	C	13.22	16.47
43	3	C	14.55	19.12
44	3	C	12.32	17.29
45	3	C	14.68	19.40
46	3	C	15.79	19.65
47	3	C	13.80	17.09
48	3	C	13.94	18.15
49	3	C	14.74	18.74
50	3	C	14.62	18.72
51	3	C	12.31	16.01
52	3	C	14.44	18.70
53	3	C	13.78	17.80
54	3	C	13.19	16.91
55	3	C	17.11	21.54
1	4	C	16.59	20.56

序號	停等位置	車種	通過時間	
			50m(秒)	100m(秒)
2	4	C	16.25	19.81
3	4	C	16.20	20.52
4	4	C	19.44	22.50
5	4	C	13.84	18.87
6	4	C	14.84	18.72
7	4	C	16.97	20.06
8	4	C	17.32	21.59
9	4	C	17.57	21.60
10	4	C	17.56	21.11
11	4	C	16.82	21.15
12	4	C	17.71	21.94
13	4	C	16.85	20.18
14	4	C	14.95	17.74
15	4	C	16.29	19.89
16	4	C	14.60	17.17
17	4	C	13.34	16.89
18	4	C	14.02	18.02
19	4	C	15.49	18.63
20	4	C	14.90	17.66
21	4	C	17.10	21.05
22	4	C	13.04	18.05
23	4	C	17.64	21.07
24	4	C	16.32	19.96
25	4	C	17.21	21.09
26	4	C	16.44	20.49
27	4	C	15.78	20.51
28	4	C	16.25	20.10
29	4	C	14.85	18.73
30	4	C	15.06	18.75
31	4	C	15.24	18.78
32	4	C	16.49	20.51
33	4	C	15.38	19.67
34	4	C	16.04	20.37
35	4	C	16.77	20.65
36	4	C	15.88	19.39
37	4	C	17.52	21.45
38	4	C	16.87	20.68
39	4	C	16.91	21.18
40	4	C	17.31	21.55
41	4	C	15.62	19.38
42	4	C	15.74	20.55
43	4	C	14.07	17.79
44	4	C	18.95	22.78

調查地點：臺北市敦化北路/民生東路往北（下游路口間距：440 公尺）

速 限：50 公里/小時

調查對象：快慢分隔路型之外側第 1（混合）車道。

調查內容：停等位置第 1 部之小車或機車停等車通過停止線下游 50 及 100 公尺之時間。

序號	停等位置	車種	通過時間	
			50m(秒)	100m(秒)
1	1	M	7.27	10.88
2	1	M	7.23	10.82
3	1	M	10.45	15.68
4	1	M	10.89	16.51
5	1	M	12.37	17.09
6	1	M	11.75	16.36
7	1	M	8.72	12.40
8	1	M	9.37	13.41
9	1	M	10.22	14.53
10	1	M	7.18	11.06
11	1	M	7.91	11.64
12	1	M	9.15	12.52
13	1	M	10.44	15.13
14	1	M	8.38	12.53
15	1	M	9.08	12.96
16	1	M	11.32	15.51
17	1	M	9.84	14.47
18	1	M	10.23	15.10
19	1	M	9.56	13.16
20	1	M	10.01	13.41
21	1	M	11.05	15.59
22	1	M	11.37	16.21
23	1	M	9.36	13.45
24	1	M	10.48	15.14
25	1	M	8.36	12.14
26	1	M	8.82	12.71
27	1	M	9.97	14.32
28	1	M	9.32	14.23
29	1	M	9.55	13.54
30	1	M	9.98	14.41
31	1	M	7.46	12.23
32	1	M	10.88	16.44
33	1	M	9.04	12.48
34	1	M	9.88	13.60
35	1	M	7.88	11.85
36	1	M	8.49	13.31
37	1	M	10.31	15.30
38	1	M	8.95	13.13
39	1	M	7.22	11.91

序號	停等位置	車種	通過時間	
			50m(秒)	100m(秒)
40	1	M	8.48	13.44
41	1	M	8.12	12.51
42	1	M	8.91	14.15
43	1	M	7.86	12.73
44	1	M	7.62	12.04
45	1	M	8.68	13.10
46	1	M	8.83	12.44
47	1	M	9.83	13.51
48	1	M	6.58	10.52
49	1	M	8.30	12.73
50	1	M	9.20	14.79
51	1	M	8.14	12.33
1	1	C	11.55	15.78
2	1	C	10.07	14.20
3	1	C	12.64	17.18
4	1	C	11.30	15.77
5	1	C	12.34	17.05
6	1	C	16.09	21.57
7	1	C	13.59	17.87
8	1	C	9.61	13.77
9	1	C	10.09	12.49
10	1	C	13.52	17.58
11	1	C	12.77	17.49
12	1	C	13.55	18.60
13	1	C	12.50	17.52
14	1	C	13.00	17.90
15	1	C	14.47	19.25
16	1	C	14.81	19.17
17	1	C	14.76	19.14
18	1	C	12.58	16.42
19	1	C	14.04	19.26
20	1	C	14.21	19.89
21	1	C	14.84	19.50
22	1	C	11.89	16.02
23	1	C	13.37	16.77
24	1	C	14.34	17.43
25	1	C	12.43	16.05
26	1	C	10.40	14.30
27	1	C	13.12	16.46
28	1	C	12.25	17.37
29	1	C	12.35	16.76
30	1	C	13.05	17.19
31	1	C	10.41	14.21
32	1	C	12.11	16.42
33	1	C	12.64	17.17
34	1	C	8.84	12.94
35	1	C	11.18	14.96

序號	停等位置	車種	通過時間	
			50m(秒)	100m(秒)
36	1	C	11.94	17.14
37	1	C	12.45	17.28
38	1	C	7.50	11.43
39	1	C	10.72	15.54
40	1	C	9.45	13.66
41	1	C	10.48	15.27
42	1	C	12.97	15.99
43	1	C	13.76	18.20
44	1	C	11.34	15.60
45	1	C	13.22	17.53
46	1	C	11.29	15.27
47	1	C	11.94	16.77
48	1	C	13.64	18.67
49	1	C	10.10	14.40
50	1	C	11.79	15.50

附錄 B 幹道旅行時間調查資料

地點 T1：臺北市敦化北路/南京東路口(A 站)至敦化北路/長春路口(B 站)

路段長度(從 A 站停止線到 B 停止線)=300 公尺

地點 T1 內 2 車道 (快車道) 之第一套資料：

序號	通過 A 站之時間		通過 B 站之時間		在 A 站之停等位置
	分	秒	分	秒	
1	0	28.14	0	53.05	1
2	0	30.20	0	54.25	2
3	0	33.20	1	1.25	3
4	0	46.28	1	7.13	
5	1	8.29	1	26.26	
6	1	21.23	1	45.20	
7	1	25.11	1	48.14	
8	1	29.04	1	51.24	
9	1	35.13	1	55.05	
10	1	41.22	3	25.23	
11	1	44.21	3	28.10	
12	3	42.17	4	12.22	1
13	3	51.21	4	16.10	3
14	3	54.00	4	19.03	4
15	4	3.11	4	27.18	9
16	4	15.21	4	33.25	
17	4	26.15	4	46.28	
18	4	29.26	4	50.23	
19	4	52.10	6	44.08	
20	5	2.20	6	47.14	
21	7	7.28	7	34.40	1
22	7	11.06	7	40.14	2
23	7	14.24	7	46.00	3
24	7	19.10	7	48.00	4
25	7	26.02	7	49.21	
26	7	30.15	7	55.12	
27	7	33.14	7	57.26	
28	7	43.03	8	4.17	
29	7	58.27	8	24.15	
30	8	31.11	10	4.21	
31	10	28.23	10	29.10	1
32	10	31.00	10	56.23	2
33	10	50.29	11	10.24	
34	11	12.19	11	32.02	
35	11	15.05	11	34.17	
36	11	19.16	11	43.02	
37	11	35.11	11	57.24	
38	11	37.16	11	59.01	
39	13	46.14	14	16.07	1
40	13	50.24	14	19.07	2
41	13	53.25	14	25.06	3
42	13	58.27	14	28.02	5
43	14	1.26	14	30.13	
44	14	4.27	14	32.27	
45	14	17.29	14	42.12	
46	14	34.14	14	53.23	

序號	通過 A 站之時間		通過 B 站之時間		在 A 站之停等位置
	分	秒	分	秒	
47	14	42.06	15	2.02	
48	14	47.25	15	9.03	
49	14	56.20	15	18.26	
50	15	6.02	16	48.15	
51	17	10.10	17	37.20	3
52	17	13.00	17	42.09	4
53	17	18.08	17	44.21	7
54	17	26.05	17	52.12	
55	17	33.29	17	56.08	
56	17	35.21	18	2.07	
57	17	45.17	18	11.20	
58	17	47.23	18	13.02	
59	17	49.10	18	14.26	
60	17	51.16	18	17.02	
61	17	55.27	18	23.29	
62	17	58.00	18	26.14	
63	18	6.29	18	33.10	
64	18	10.13	18	36.09	
65	18	7.19	18	29.02	
66	18	12.17	20	9.03	
67	18	14.19	20	11.07	
68	18	23.23	20	16.12	
69	20	30.03	21	0.06	2
70	20	32.11	21	3.25	3
71	20	44.24	21	10.04	
72	20	48.26	21	14.07	
73	20	54.25	21	19.25	
74	20	1.01	21	27.00	
75	21	20.18	21	46.18	
76	21	31.00	21	57.26	
77	21	35.04	23	30.24	
78	21	39.14	23	34.12	
79	21	47.00	23	37.05	
80	23	48.05	24	23.26	1
81	23	51.06	24	25.24	2
82	23	52.21	24	26.27	3
83	23	55.09	24	29.09	4
84	24	0.05	24	32.11	6
85	24	7.01	24	34.25	
86	24	9.18	24	37.18	
87	24	13.18	24	40.06	
88	24	17.20	24	44.05	
89	24	22.06	24	46.15	
90	24	29.10	24	58.12	
91	24	41.14	25	5.29	
92	24	54.01	26	51.13	
93	24	56.12	26	54.03	
94	25	2.05	26	56.06	
95	26	7.00	26	59.00	
96	27	6.08	27	37.12	1
97	27	10.12	27	43.23	2
98	27	12.08	27	45.11	3
99	27	16.06	27	48.08	4
100	27	23.18	27	49.18	
101	27	38.09	28	5.03	
102	27	53.27	28	22.29	

序號	通過 A 站之時間		通過 B 站之時間		在 A 站之停等位置
	分	秒	分	秒	
103	28	13.05	28	38.03	
104	28	15.03	28	39.27	
105	28	23.01	30	11.00	
106	30	27.00	30	56.09	1
107	31	8.21	31	36.16	
108	31	23.03	31	55.22	
109	31	24.08	31	50.13	
110	31	28.26	31	59.06	
111	31	29.28	32	0.10	
112	31	36.15	33	32.03	
113	31	38.15	33	33.27	
114	31	42.10	33	36.23	
115	31	44.18	33	40.24	
116	34	11.30	34	42.15	
117	34	13.50	34	43.24	
118	34	33.12	35	2.17	
119	34	36.24	35	6.25	
120	35	2.29	36	50.16	
121	35	9.02	36	53.14	
122	37	6.08	37	36.23	1
123	37	11.16	37	45.18	3
124	37	27.03	37	59.07	
125	37	33.02	38	1.00	
126	37	49.15	38	15.17	
127	37	53.12	38	21.04	
128	37	56.00	38	24.00	
129	40	23.20	40	58.06	1
130	40	30.15	41	3.10	3
131	40	32.17	41	6.24	4
132	40	56.06	41	28.13	
133	41	0.08	41	30.13	
134	41	1.11	41	32.27	
135	41	11.28	41	38.26	
136	41	17.14	41	47.17	
137	41	18.16	41	48.15	
138	41	25.21	42	0.25	
139	41	35.06	43	31.11	
140	41	43.28	43	33.25	
141	43	45.28	44	21.15	1
142	43	52.16	44	24.11	4
143	44	2.24	44	30.14	
144	44	10.29	44	41.14	
145	44	12.07	44	43.07	
146	44	34.04	45	3.01	
147	47	8.06	47	39.03	2
148	47	11.15	47	45.28	3
149	47	13.17	47	49.10	4
150	47	31.17	48	0.22	
151	47	34.15	48	1.28	
152	47	35.14	48	6.18	
153	47	41.07	48	10.25	
154	47	44.14	48	13.08	
155	47	50.17	48	19.28	
156	48	2.58	48	30.18	
157	48	19.26	50	12.23	
158	50	26.25	51	2.28	1

序號	通過 A 站之時間		通過 B 站之時間		在 A 站之停等位置
	分	秒	分	秒	
159	50	30.25	51	6.27	2
160	50	32.13	51	7.19	3
161	50	35.10	51	919.00	4
162	51	12.24	51	45.29	
163	51	30.04	52	0.25	
164	51	41.01	53	34.25	
165	53	50.04	54	24.13	
166	54	7.03	54	40.15	2
167	54	18.29	54	49.12	
168	54	26.24	54	55.15	
169	54	39.06	55	10.29	
170	54	44.19	55	18.03	
171	54	47.20	55	19.04	
172	57	5.18	57	38.00	1
173	57	8.23	57	46.16	2
174	57	10.21	57	50.07	3
175	57	14.05	57	52.03	5
176	57	17.03	57	54.07	6
177	57	52.24	58	26.21	
178	57	56.05	58	30.01	
179	60	28.28	61	6.03	1
180	60	30.00	61	2.27	2
181	60	32.05	61	7.01	3
182	60	35.10	61	13.08	
183	61	54.23	61	27.14	
184	61	0.11	61	35.14	

地點 T1 內 2 車道（快車道）之第一套資料之 5 分鐘交通量

5 分鐘流量 (輛)	通過 A 站		通過 B 站	
	大車	小車	大車	小車
0~5	0	21	0	23
5~10	0	14	0	26
10~15	0	22	1	27
15~20	0	25	0	23
20~25	0	26	0	31
25~30	0	17	0	17
30~35	0	22	0	16
35~40	0	11	0	17
40~45	0	29	1	20
45~50	0	16	1	14
50~55	0	18	1	15
55~60	0	14	1	16

地點 T1：臺北市敦化北路/南京東路口(A 站)至敦化北路/長春路口(B 站)

路段長度(從 A 站停止線到 B 停止線)= 300 公尺

地點 T1 內 2 車道 (快車道) 之第二套資料：

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站停等位置
	分	秒	分	秒	
1	0	21.10	0	46.17	1
2	0	24.50	0	50.06	2
3	0	26.08	0	51.18	3
4	0	28.00	0	56.04	4
5	0	29.18	0	59.01	5
6	0	31.07	1	1.03	5
7	0	35.08	1	3.10	5
8	0	41.04	1	7.00	5
9	0	43.13	1	7.28	5
10	0	44.18	1	11.12	5
11	0	46.16	1	13.18	5
12	0	48.08	1	15.07	5
13	0	48.25	1	17.19	5
14	0	58.16	1	24.08	0
15	1	0.30	1	26.24	0
16	1	5.08	1	28.04	0
17	1	6.24	1	31.05	0
18	1	8.05	1	32.23	0
19	1	22.50	1	47.05	0
20	1	26.09	3	17.22	0
21	3	40.17	4	7.26	0
22	3	43.08	4	9.14	1
23	3	45.04	4	10.20	2
24	3	47.19	4	12.20	3
25	3	51.01	4	14.04	4
26	3	56.11	4	20.13	5
27	4	1.21	4	25.22	5
28	4	3.00	4	27.14	5
29	4	4.20	4	29.28	5
30	4	10.27	4	33.13	5
31	4	13.28	4	43.22	5
32	4	15.20	4	45.10	5
33	4	13.05	4	42.12	5
34	4	17.01	4	46.16	5
35	4	23.06	4	52.21	5
36	4	27.24	4	57.04	5
37	4	30.02	4	58.18	5
38	4	31.20	5	0.18	0
39	4	35.20	5	3.10	0
40	4	40.11	5	4.23	0
41	4	41.26	5	6.11	0
42	4	44.18	6	39.12	0
43	4	46.10	6	41.12	0
44	4	48.25	6	43.29	0
45	4	51.17	6	48.15	0
46	4	53.22	6	51.28	0
47	5	0.13	6	55.14	0
48	7	1.11	7	27.22	1
49	7	3.28	7	35.29	2

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站停等位 置
	分	秒	分	秒	
50	7	5.20	7	38.29	3
51	7	7.29	7	42.24	4
52	7	9.21	7	46.02	5
53	7	13.09	7	47.25	5
54	7	16.26	7	48.23	5
55	7	18.11	7	49.27	5
56	7	19.26	7	52.11	5
57	7	26.13	7	55.22	5
58	7	27.12	7	57.02	5
59	7	29.10	8	58.14	5
60	7	32.01	8	1.22	5
61	7	33.23	8	3.04	0
62	7	35.05	8	4.29	0
63	7	36.14	8	5.27	0
64	7	37.16	8	7.15	0
65	7	41.20	8	8.23	0
66	7	45.01	8	10.07	0
67	7	46.13	8	12.01	0
68	7	48.24	8	13.21	0
69	7	50.10	8	16.26	0
70	7	53.03	8	19.10	0
71	8	0.04	8	24.25	0
72	8	1.23	8	28.20	0
73	8	6.25	10	0.01	0
74	8	8.06	10	3.17	0
75	8	14.01	10	8.00	0
76	8	15.02	10	10.06	0
77	8	18.13	10	12.12	0
78	10	18.09	10	49.25	1
79	10	20.21	10	51.09	2
80	10	22.19	10	54.07	3
81	10	24.07	10	55.13	4
82	10	26.08	10	56.24	5
83	10	29.05	11	0.22	5
84	10	30.10	11	2.00	5
85	10	34.13	11	6.23	5
86	10	44.28	11	12.13	5
87	10	48.09	11	14.16	5
88	10	55.25	11	19.18	5
89	10	57.19	11	22.19	5
90	11	0.05	11	27.11	5
91	11	2.10	11	28.19	0
92	11	11.04	11	33.10	0
93	11	18.11	11	42.11	0
94	11	23.24	11	45.07	0
95	11	32.01	13	20.26	0
96	11	36.01	13	22.23	0
97	11	41.18	13	24.16	0
98	13	39.18	14	9.26	1
99	13	44.15	14	11.25	3
100	13	46.07	14	12.27	4
101	13	49.20	14	16.26	5
102	13	51.17	14	19.00	5
103	13	54.20	14	20.18	5
104	13	57.05	14	26.20	5
105	13	58.26	14	28.17	5

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站停等位 置
	分	秒	分	秒	
106	14	3.04	14	31.08	5
107	14	8.27	14	35.08	5
108	14	13.03	14	43.11	5
109	14	18.27	14	49.16	5
110	14	20.00	14	51.04	5
111	14	24.09	14	55.01	0
112	14	28.22	14	58.07	0
113	14	31.26	15	2.03	0
114	14	32.25	15	3.32	0
115	14	35.19	15	5.20	0
116	14	41.14	15	9.08	0
117	14	43.15	15	11.13	0
118	14	46.16	16	44.24	0
119	14	47.28	16	46.28	0
120	14	49.05	16	48.10	0
121	14	53.11	16	49.21	0
122	14	58.24	16	53.07	0
123	17	0.22	17	29.28	1
124	17	3.00	17	32.12	2
125	17	5.16	17	36.04	3
126	17	8.16	17	37.02	5
127	17	9.21	17	40.01	5
128	17	14.10	17	48.02	5
129	17	16.13	17	52.14	5
130	17	18.11	17	54.27	5
131	17	20.05	17	56.01	5
132	17	27.05	18	0.25	5
133	17	28.11	18	2.09	5
134	17	30.06	18	7.14	5
135	17	31.21	18	8.16	5
136	17	36.04	18	11.19	0
137	17	38.28	18	13.07	0
138	17	55.00	18	18.07	0
139	18	0.26	18	26.20	0
140	18	10.00	20	0.07	0
141	18	12.01	20	2.16	0
142	18	18.03	20	8.21	0
143	18	20.02	20	10.17	0
144	20	21.10	20	52.24	1
145	20	24.18	20	55.05	2
146	20	26.13	21	2.11	3
147	20	27.25	21	3.08	4
148	20	34.17	21	21.13	5
149	20	35.29	21	14.09	5
150	20	39.20	21	16.09	5
151	20	41.05	21	18.09	5
152	20	44.25	21	20.08	5
153	20	46.12	21	21.12	5
154	20	49.18	21	22.20	5
155	20	52.23	21	24.22	5
156	21	1.00	21	27.24	5
157	21	9.19	21	35.01	0
158	21	13.16	21	38.24	0
159	21	14.22	21	40.12	0
160	21	16.13	21	41.22	0
161	21	24.15	21	50.03	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站停等位 置
	分	秒	分	秒	
162	21	30.01	23	22.08	0
163	21	35.02	23	27.11	0
164	21	36.05	23	29.01	0
165	21	39.17	23	31.12	0
166	23	48.14	24	15.29	4
167	23	50.08	24	22.14	5
168	23	51.20	24	24.10	5
169	23	53.26	24	28.09	5
170	23	57.19	24	33.07	5
171	23	59.10	24	34.15	5
172	24	2.22	24	35.29	5
173	24	5.05	24	37.06	5
174	24	8.05	24	38.26	5
175	24	9.22	24	40.14	5
176	24	11.04	24	44.12	5
177	24	12.22	24	48.17	0
178	24	15.03	24	52.05	0
179	24	17.11	24	53.06	0
180	24	18.20	24	55.10	0
181	24	20.14	24	56.04	0
182	24	12.29	24	59.14	0
183	24	25.13	25	0.26	0
184	24	30.03	25	2.00	0
185	24	4.01	25	5.07	0
186	24	56.07	26	44.17	0
187	24	57.10	26	45.29	0
188	25	1.19	26	51.04	0
189	25	3.14	26	53.10	0
190	26	58.12	27	28.20	1
191	27	1.08	27	31.23	2
192	27	3.17	27	33.04	3
193	27	5.25	27	40.18	4
194	27	8.15	27	44.06	5
195	27	11.00	27	46.23	5
196	27	12.15	27	48.03	5
197	27	17.19	27	52.25	5
198	27	22.12	27	56.12	5
199	27	29.23	28	8.07	5
200	27	34.17	28	11.28	5
201	27	41.16	28	15.06	5
202	27	45.15	28	17.16	5
203	27	50.18	28	20.23	5
204	27	55.20	28	25.09	0
205	28	2.19	28	30.04	0
206	28	5.26	30	2.01	0
207	28	9.07	30	5.22	0
208	28	13.06	30	8.26	0
209	28	14.12	30	10.15	0
210	28	21.14	30	11.24	0
211	28	21.16	30	13.17	0
212	30	21.03	30	58.28	1
213	30	30.23	30	6.21	2
214	30	32.15	30	9.17	3
215	30	33.20	31	11.14	4
216	30	35.27	31	17.16	5
217	30	38.25	31	20.00	5

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站停等位 置
	分	秒	分	秒	
218	30	40.27	31	20.29	5
219	30	42.20	31	24.13	5
220	30	44.21	31	26.22	5
221	30	47.11	31	28.02	5
222	30	49.10	31	29.16	5
223	30	51.25	31	32.20	5
224	30	53.20	31	34.08	5
225	31	6.01	31	35.05	5
226	31	8.09	31	40.19	0
227	31	16.15	31	44.20	0
228	31	18.10	31	47.14	0
229	31	21.08	31	50.12	0
230	31	23.10	31	53.21	0
231	31	31.10	33	19.07	0
232	31	32.18	33	24.22	0
233	31	33.18	33	28.22	0
234	33	41.01	34	15.04	0
235	33	43.12	34	20.23	0
236	33	48.13	34	23.27	0
237	33	50.16	34	26.23	0
238	33	52.01	34	28.08	0
239	33	53.13	34	29.22	0
240	33	54.28	34	31.06	0
241	33	56.11	34	32.20	0
242	33	58.19	34	34.26	0
243	34	1.26	34	38.11	0
244	34	10.09	34	41.09	0
245	34	16.08	34	45.06	0
246	34	18.00	34	48.12	0
247	34	21.24	34	50.26	0
248	34	25.00	34	53.22	0
249	34	27.10	34	58.07	0
250	34	30.19	35	0.20	0
251	34	34.26	35	6.08	0
252	34	36.07	35	8.25	0
253	34	38.14	35	10.29	0
254	34	42.05	35	12.23	0
255	34	46.06	36	43.10	0
256	34	47.29	36	45.28	0
257	34	51.27	36	50.03	0
258	34	53.02	37	52.03	0
259	34	56.02	37	55.24	0
260	34	59.18	37	57.13	0
261	36	58.18	37	27.02	1
262	37	6.24	37	43.05	2
263	37	7.03	37	44.10	4
264	37	10.27	37	45.18	5
265	37	12.12	37	47.28	5
266	37	15.17	37	50.12	5
267	37	16.25	37	51.20	5
268	37	19.09	37	56.03	5
269	37	21.09	37	57.23	5
270	37	25.05	37	59.27	0
271	37	30.27	38	4.04	0
272	37	37.13	38	8.02	0
273	37	40.06	38	9.29	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站停等位 置
	分	秒	分	秒	
274	37	43.11	38	15.19	0
275	37	47.08	38	19.08	0
276	37	48.06	38	20.24	0
277	37	58.10	38	31.03	0
278	38	0.06	38	32.01	0
279	38	7.15	40	4.13	0
280	38	11.00	40	10.07	0
281	38	12.20	40	12.26	0
282	38	14.00	40	14.22	0
283	38	18.03	40	20.04	0
284	38	20.05	40	23.03	0
285	40	21.14	40	51.20	1
286	40	27.03	40	58.25	2
287	40	28.16	41	0.28	3
290	40	30.16	41	5.06	5
291	40	32.17	41	6.28	5
288	40	34.29	41	8.21	5
289	40	39.17	41	10.09	5
292	40	40.25	41	11.27	5
293	40	46.02	41	13.23	5
294	40	49.03	41	18.10	5
295	40	50.27	41	20.00	0
296	40	53.04	41	22.02	0
297	41	55.01	41	23.20	0
298	41	3.17	41	32.15	0
299	41	5.20	41	35.02	0
300	41	7.14	41	37.28	0
301	41	10.28	41	45.27	0
302	41	17.24	41	48.20	0
303	41	23.23	43	26.01	0
304	41	26.10	43	27.17	0
305	41	29.23	43	29.10	0
306	41	33.04	43	30.26	0
307	41	38.08	43	37.01	1
308	41	41.06	43	38.29	3
309	41	42.14	43	40.07	4
310	43	40.26	44	14.17	5
311	43	47.19	44	25.27	5
312	43	50.02	44	28.01	5
313	43	52.13	44	32.29	5
314	43	55.04	44	34.12	5
315	43	56.15	44	38.04	5
316	43	57.29	44	39.18	0
317	44	0.03	44	41.22	0
318	44	3.11	44	43.17	0
319	44	7.25	44	46.15	0
320	44	9.10	44	47.23	0
321	44	11.13	44	48.21	0
322	44	13.28	44	52.10	0
323	44	16.20	44	53.28	0
324	44	19.18	44	58.17	0
325	44	24.02	45	3.07	0
326	44	25.10	45	4.11	0
327	44	27.10	45	5.21	0
328	44	31.04	45	10.02	0
329	44	32.25	45	11.16	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站停等位 置
	分	秒	分	秒	
330	44	34.20	45	13.14	0
331	44	36.24	46	44.13	0
332	44	40.10	46	48.04	0
333	44	46.25	46	53.16	0
334	44	48.07	46	54.27	0
335	44	49.21	47	0.09	0
336	44	52.10	47	3.28	0
337	44	56.09	47	8.22	0
338	44	58.00	47	10.17	0
339	45	0.19	47	12.07	0
340	47	3.01	47	34.03	1
341	47	4.29	47	36.28	2
342	47	8.05	47	41.28	4
343	47	9.23	47	43.03	5
344	47	12.14	47	50.20	5
345	47	13.29	47	51.14	5
346	47	16.15	47	53.20	5
347	47	17.28	47	57.20	5
348	47	20.06	47	59.12	5
349	47	22.17	48	2.21	5
350	47	29.00	48	9.06	5
351	47	36.10	48	10.18	5
352	47	37.20	48	12.26	5
353	47	38.26	48	14.16	5
354	47	44.06	48	15.25	0
355	47	6.04	48	21.15	0
356	47	48.22	48	23.03	0
357	47	50.02	48	26.16	0
358	47	57.03	48	32.13	0
359	48	2.25	48	34.29	0
360	48	3.23	50	6.04	0
361	48	6.08	50	8.12	0
362	48	8.09	50	13.13	0
363	48	13.25	50	22.20	0
364	48	15.20	50	24.26	0
365	48	17.15	50	29.09	0
366	48	22.10	50	32.07	0
367	48	23.25	50	33.15	0
368	48	25.22	50	38.14	0
369	50	19.23	50	53.22	1
370	50	21.16	50	56.08	2
371	50	24.00	50	58.10	3
372	50	25.25	51	5.23	4
373	50	29.29	51	10.14	5
374	50	31.14	51	11.24	5
375	50	35.05	51	15.06	5
376	50	37.26	51	16.15	5
377	50	40.01	51	20.21	5
378	50	42.26	51	22.12	5
379	50	43.25	51	23.21	5
380	50	46.19	51	28.18	0
381	50	54.22	51	30.06	0
382	50	56.00	51	31.14	0
383	50	57.25	51	33.20	0
384	51	0.02	51	34.15	0
385	51	10.17	51	48.08	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站停等位 置
	分	秒	分	秒	
386	51	16.23	51	51.27	0
387	51	20.23	51	56.24	0
388	51	22.08	51	58.00	0
389	51	25.06	53	27.13	0
390	51	27.24	53	36.22	0
391	51	34.10	53	38.10	0
392	51	36.11	53	40.04	0
393	51	37.10	53	44.07	0
394	51	38.20	53	47.13	0

地點 T1 內 2 車道（快車道）之第二套資料之 5 分鐘交通量

5 分鐘流量 (輛)	通過 A 站		通過 B 站	
	大車	小車	大車	小車
0~5	0	58	0	67
5~10	0	38	0	48
10~15	0	61	0	63
15~20	0	28	0	44
20~25	0	60	0	81
25~30	0	28	0	47
30~35	1	56	3	68
35~40	0	35	0	55
40~45	0	61	0	75
45~50	0	33	0	60
50~52'36	0	33	1	75

地點 T2：臺北市復興北路/興安街口(A 站)至復興北路/民生東路口(B 站)

路段長度(從 A 站停止線到 B 停止線)=185 公尺

地點 T2 內 2 車道 (快車道) 之第一套資料：

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站停等位置
	分	秒	分	秒	
1	0	17.02	0	47.09	2
2	0	30.04	0	56.02	0
3	0	32.19	1	1.70	0
4	0	32.18	1	2.20	0
5	0	36.06	1	4.05	0
6	0	38.04	1	6.09	0
7	0	40.18	1	12.08	0
8	0	55.17	1	17.01	0
9	1	6.17	1	21.19	0
10	1	8.22	1	25.28	0
11	1	27.02	1	10.14	0
12	1	14.05	3	55.08	0
13	1	15.07	3	56.22	0
14	1	16.22	4	1.09	0
15	1	27.13	4	2.27	0
16	2	0.19	4	8.07	0
17	3	45.07	4	10.02	0
18	3	49.16	4	13.02	0
19	3	54.60	4	16.02	0
20	3	55.05	4	17.16	0
21	4	21.08	4	36.09	0
22	4	22.20	4	37.22	0
23	4	24.28	4	41.09	0
24	4	28.26	4	45.04	0
25	4	34.07	7	16.26	0
26	4	40.28	7	20.24	0
27	4	42.10	7	22.05	0
28	4	43.21	7	25.11	0
29	4	45.26	7	27.09	0
30	5	15.19	7	29.15	0
31	5	20.12	7	33.08	0
32	6	50.13	7	35.10	0
33	6	56.05	7	37.05	0
34	7	6.17	7	38.17	0
35	7	9.24	7	42.01	0
36	7	19.07	7	46.12	0
37	7	22.20	7	47.16	0
38	7	47.20	8	3.01	0
39	7	50.24	8	8.20	0
40	7	55.11	10	35.10	0
41	7	58.05	10	39.11	0
42	8	3.15	10	43.10	0
43	8	6.24	10	46.27	0
44	8	10.02	10	42.18	0
45	8	13.08	10	50.28	0
46	8	16.17	10	51.18	0
47	8	20.12	10	52.12	0
48	10	4.28	10	53.02	1
49	10	6.00	10	54.26	2

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站停等位 置
	分	秒	分	秒	
50	10	10.10	10	55.24	3
51	10	11.04	10	59.01	0
52	10	15.21	11	0.25	0
53	10	35.16	11	3.21	0
54	10	38.26	11	22.10	0
55	11	11.26	11	29.20	0
56	11	15.10	11	32.10	0
57	11	17.12	13	57.14	0
58	11	21.08	14	0.17	0
59	11	24.20	14	3.19	0
60	11	39.13	14	12.18	0
61	11	41.08	14	14.06	0
62	11	42.28	14	16.14	0
63	14	11.17	14	26.24	0
64	14	13.13	14	29.06	0
65	14	18.14	14	34.23	0
66	14	24.02	14	40.21	0
67	14	26.12	14	41.29	0
68	14	27.21	14	45.26	0
69	14	34.24	17	18.28	0
70	14	52.14	17	25.24	0
71	14	55.28	17	30.18	0
72	15	37.04	17	34..06	0
73	16	45.08	17	36.13	1
74	16	46.27	17	38.02	2
75	16	51.04	17	40.25	3
76	16	55.21	17	43.03	4
77	17	18.02	17	46.14	0
78	17	23.27	17	49.08	0
79	17	39.02	18	0.04	0
80	17	46.16	18	5.04	0
81	17	48.16	18	7.02	0
82	17	53.12	18	10.04	0
83	17	56.02	18	13.11	0
84	17	58.00	20	38.04	0
85	17	57.21	20	39.08	0
86	18	1.16	20	40.16	0
87	18	3.26	20	45.01	0
88	18	9.15	20	46.26	0
89	18	33.06	20	53.20	0
90	20	8.29	20	58.19	1
91	20	10.04	20	59.00	2
92	20	14.10	21	3.25	4
93	20	47.10	21	10.06	0
94	20	51.04	21	13.06	0
95	21	4.04	21	21.19	0
96	21	8.14	21	23.24	0
97	21	11.23	21	27.28	0
98	21	17.19	23	57.20	1
99	21	19.27	24	0.29	2
100	21	22.00	24	3.05	3
101	21	27.20	24	6.20	0
102	21	31.10	24	9.12	0
103	21	34.14	24	25.08	0
104	21	49.21	24	28.24	0
105	22	2.26	24	33.09	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站停等位置
	分	秒	分	秒	
106	24	4.11	24	36.11	0
107	24	23.13	27	20.01	0
108	24	40.25	27	21.17	0
109	26	47.14	27	29.18	1
110	26	46.12	27	27.12	2
111	26	58.24	27	34.07	0
112	27	4.26	27	38.11	0
113	27	11.18	27	40.13	0
114	27	23.26	27	46.04	0
115	27	44.11	28	5.11	0
116	27	49.22	28	8.00	0
117	27	56.20	30	42.15	0
118	28	0.29	30	45.26	0
119	28	3.16	30	46.12	0
120	28	5.13	30	50.24	0
121	28	23.22	30	54.14	0
122	28	26.18	30	56.01	0
123	28	36.00	30	59.20	0
124	28	38.28	31	1.29	0
125	28	40.16	31	5.10	0
126	28	43.08	31	8.12	0
127	30	5.27	31	9.24	1
128	30	14.10	31	11.26	0
129	30	21.25	31	12.19	0
130	30	28.12	31	15.09	0
131	30	34.19	31	16.27	0
132	30	46.11	31	19.08	0
133	31	5.02	31	26.20	0
134	31	9.22	31	29.13	0
135	31	11.23	31	30.23	0
136	31	41.06	33	58.12	0
137	31	43.12	34	1.03	0
138	31	46.02	34	3.27	0
139	31	50.09	37	6.26	0
140	33	26.28	34	9.00	1
141	33	33.09	34	10.08	0
142	33	37.19	34	13.01	0
143	33	47.10	34	15.06	0
144	33	51.28	34	17.26	0
145	34	3.28	34	18.00	0
146	34	29.05	34	49.05	0
147	34	50.15	34	30.17	0
148	34	35.08	34	54.05	0
149	34	41.11	37	20.27	0
150	34	46.18	37	22.01	0
151	34	52.12	37	23.25	0
152	34	53.14	37	25.08	0
153	34	56.05	37	26.15	0
154	34	58.16	37	27.16	0
155	35	3.11	37	29.14	0
156	35	4.16	37	30.28	0
157	36	46.28	37	36.01	1
158	36	50.06	37	39.17	2
159	36	57.12	37	41.27	4
160	37	1.11	37	43.28	0
161	37	6.14	37	45.04	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站停等位置
	分	秒	分	秒	
162	37	24.24	37	54.11	0
163	37	35.17	37	56.21	0
164	37	39.17	38	0.26	0
165	37	44.21	38	5.18	0
166	37	47.19	38	8.18	0
167	37	53.16	38	14.15	0
168	37	55.16	40	41.25	0
169	37	57.10	40	43.09	0
170	38	6.11	40	44.20	0
171	38	7.20	40	46.12	0
172	38	15.22	40	48.16	0
173	38	39.14	40	50.20	0
174	38	42.18	40	56.21	0
175	40	10.18	41	5.20	1
176	40	26.19	41	6.22	0
177	40	32.29	41	10.01	0
178	40	48.01	41	13.07	0
179	40	57.06	41	18.12	0
180	41	6.07	41	27.00	0
181	41	14.22	41	35.09	0
182	41	19.08	44	4.01	0
183	41	20.19	44	6.14	0
184	41	28.12	44	10.18	0
185	41	34.07	44	13.29	0
186	41	42.07	44	16.05	0
187	43	48.13	44	22.15	0
188	43	53.15	44	27.10	0
189	44	23.08	44	48.06	0
190	44	24.17	44	49.03	0
191	44	26.05	44	50.03	0
192	44	28.23	44	52.13	0
193	44	31.27	44	54.05	0
194	44	36.01	47	24.01	0
195	44	40.15	47	25.17	0
196	44	42.10	47	28.02	0
197	44	56.02	47	31.28	0
198	44	59.22	47	32.07	0
199	45	3.18	47	36.23	0
200	45	16.20	47	44.22	0
201	46	50.06	47	40.21	1
202	46	56.06	47	42.21	3
203	47	10.03	47	45.28	0
204	47	15.26	47	46.12	0
205	47	30.28	47	53.01	0
206	47	39.29	48	2.26	0
207	47	44.09	48	6.25	0
208	47	46.07	48	8.07	0
209	47	53.10	48	17.12	0
210	48	0.08	50	46.18	0
211	48	1.03	50	49.26	0
212	48	19.10	50	50.23	0
213	48	2.17	50	51.28	0
214	48	4.20	50	52.26	0
215	48	7.04	50	54.27	0
216	48	8.04	50	57.10	0
217	50	10.22	51	4.00	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站停等位 置
	分	秒	分	秒	
218	50	56.07	51	20.00	0
219	50	57.15	51	24.19	0
220	51	1.02	51	26.12	0
221	51	15.19	51	34.03	0
222	51	18.12	54	2.25	0
223	51	28.19	54	4.20	0
224	51	24.15	54	8.16	0
225	51	43.17	54	12.35	0
226	51	47.02	54	14.15	0
227	51	49.01	54	15.20	0
228	51	51.02	54	17.28	0
229	53	30.18	54	22.05	1
230	53	35.27	54	26.12	2
231	53	38.08	54	28.06	3
232	53	39.23	54	30.24	4
233	54	13.18	54	36.29	0
234	54	18.25	54	42.00	0
235	54	20.08	54	44.10	0
236	54	23.17	54	46.00	0
237	54	27.27	54	53.03	0
238	54	29.02	54	55.13	0
239	54	34.28	54	57.28	0
240	54	36.19	54	59.16	0
241	54	40.20	57	25.00	0
242	54	46.03	57	56.28	0
243	54	50.29	57	29.27	0
244	54	56.19	57	32.26	0
245	55	1.21	57	34.05	0
246	55	11.15	57	37.29	0
247	55	18.04	57	40.29	0
248	56	51.02	57	52.17	1
249	56	57.14	57	57.25	2
250	57	46.10	58	10.13	0
251	57	50.17	58	12.27	0
252	57	56.01	58	18.00	0
253	58	2.00	60	45.18	0
254	58	1.09	60	50.06	0
255	58	5.11	60	51.12	0
256	58	12.23	60	53.18	0
257	58	14.24	60	55.19	0
258	58	28.25	60	59.29	0
259	58	30.00	61	1.03	0
260	58	34.03	61	4.28	0
261	60	10.10	61	12.20	2
262	60	13.17	61	15.11	3
263	60	18.25	61	18.23	0
264	60	27.04	61	20.24	0
265	60	50.18	61	27.13	0
266	60	51.23	61	29.25	0

地點 T2 內 2 車道（快車道）之第一套資料之 5 分鐘交通量

5 分鐘流量 (輛)	通過 A 站		通過 B 站	
	大車	小車	大車	小車
0~5	0	44	1	38
5~10	0	29	1	21
10~15	0	50	0	31
15~20	1	36	1	25
20~25	1	49	2	43
25~30	0	38	0	27
30~35	0	42	0	39
35~40	0	42	0	28
40~45	1	49	1	42
45~50	3	34	2	22
50~55	1	42	1	44
55~60	3	24	2	20
60~61'39	1	20	3	17

地點 T2：臺北市復興北路/興安街口(A 站)至復興北路/民生東路口(B 站)

路段長度(從 A 站停止線到 B 停止線)=185 公尺

地點 T2 內 2 車道 (快車道) 之第二套資料：

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站停等位置
	分	秒	分	秒	
1	0	21.15	1	26.06	1
2	0	26.25	1	29.16	3
3	0	35.17	1	32.17	0
4	0	43.11	1	34.15	0
5	1	1.03	1	39.21	0
6	1	2.21	1	37.02	0
7	1	27.28	4	10.14	0
8	1	34.28	4	12.16	0
9	1	37.11	4	14.06	0
10	1	47.25	4	16.20	0
11	1	52.26	4	18.02	0
12	2	10.22	4	25.15	0
13	2	12.20	4	26.14	0
14	3	56.28	4	28.20	0
15	4	6.08	4	32.10	0
16	4	6.21	4	33.28	0
17	4	10.01	4	34.29	0
18	4	10.25	4	35.17	0
19	4	13.21	4	37.25	0
20	4	30.08	4	46.00	0
21	4	35.12	4	52.27	0
22	4	40.17	4	55.11	0
23	4	45.06	7	16.02	0
24	4	50.22	7	17.16	0
25	5	2.15	7	19.03	0
26	5	5.12	7	21.01	0
27	5	13.00	7	23.05	0
28	5	18.16	7	25.07	0
29	5	20.01	7	27.16	0
30	5	49.03	7	29.26	0
31	7	6.18	7	33.08	3
32	7	8.23	7	36.02	0
33	7	18.28	7	37.13	0
34	7	24.25	7	40.27	0
35	7	26.16	7	44.29	0
36	7	29.05	7	47.08	0
37	7	31.26	7	48.20	0
38	7	33.20	7	52.16	0
39	7	35.12	7	53.20	0
40	7	42.09	7	56.23	0
41	7	45.11	8	7.18	0
42	8	11.08	10	34.04	0
43	8	16.27	10	37.20	0
44	8	31.24	10	41.05	0
45	8	33.13	10	43.11	0
46	8	35.05	10	45.11	0
47	8	38.03	10	46.12	0
48	8	42.29	10	48.02	0
49	8	45.02	10	49.16	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站停等位置
	分	秒	分	秒	
50	8	49.05	10	51.06	0
51	8	51.24	10	53.10	0
52	8	53.22	10	57.17	0
53	10	38.27	11	2.05	0
54	10	45.20	11	6.04	0
55	10	50.29	11	9.24	0
56	10	52.20	11	11.12	0
57	10	54.03	11	14.07	0
58	10	55.17	11	15.27	0
59	11	2.28	11	18.21	0
60	11	10.23	11	28.18	0
61	11	15.02	11	31.19	0
62	11	19.25	11	37.27	0
63	11	30.08	13	56.04	0
64	11	35.24	13	59.08	0
65	11	59.18	14	1.03	0
66	12	7.20	14	2.25	0
67	13	24.20	14	4.01	1
68	13	27.21	14	6.23	2
69	13	30.25	14	8.05	3
70	13	31.27	14	9.16	0
71	14	1.14	14	19.23	0
72	14	4.10	14	21.17	0
73	14	6.11	14	24.01	0
74	14	8.04	14	26.20	0
75	14	10.09	14	28.14	0
76	14	11.14	14	31.08	0
77	14	13.00	14	32.20	0
78	14	14.12	14	35.01	0
79	14	16.11	14	36.01	0
80	14	21.16	14	38.17	0
81	14	26.11	14	43.12	0
82	14	37.08	14	55.25	0
83	14	41.10	17	43.08	0
84	14	49.28	17	17.00	0
85	14	53.08	17	18.24	0
86	14	55.11	17	20.22	0
87	15	1.21	17	22.03	0
88	15	6.01	17	26.23	0
89	15	16.06	17	28.26	0
90	15	20.11	17	31.16	0
91	16	50.28	17	41.03	3
92	16	54.09	17	43.18	5
93	17	12.13	17	46.26	0
94	17	18.09	17	48.22	0
95	17	28.02	17	53.14	0
96	17	30.07	17	55.20	0
97	18	8.03	20	37.00	0
98	18	14.19	20	41.21	0
99	18	21.08	20	43.21	0
100	18	32.19	20	46.09	0
101	18	52.13	20	51.14	0
102	20	12.09	20	58.23	1
103	20	41.23	21	5.12	0
104	20	46.28	21	9.14	0
105	20	50.19	21	13.02	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站停等位置
	分	秒	分	秒	
106	20	52.01	21	13.25	0
107	20	57.08	21	17.27	0
108	21	0.02	21	20.03	0
109	21	8.20	21	28.22	0
110	21	11.15	21	30.27	0
111	21	14.15	21	34.29	0
112	21	16.23	21	38.18	0
113	21	18.00	21	39.26	0
114	21	20.11	21	42.02	0
115	21	23.06	21	44.14	0
116	21	24.00	23	56.28	0
117	21	46.24	23	58.10	0
118	21	48.20	24	5.07	0
119	23	27.16	24	11.22	2
120	23	30.04	24	13.18	3
121	24	2.24	24	26.12	0
122	24	10.09	24	30.14	0
123	24	15.26	24	35.01	0
124	24	19.20	24	39.09	0
125	24	30.14	24	48.26	0
126	24	37.02	24	57.07	0
127	24	40.00	24	59.24	0
128	24	42.00	25	0.20	0
129	24	45.19	27	19.06	0
130	24	55.16	27	22.05	0
131	24	59.16	27	24.13	0
132	25	3.14	27	26.00	0
133	25	9.12	27	27.14	0
134	25	17.28	27	35.15	0
135	25	29.09	27	37.03	0
136	25	32.11	27	39.17	0
137	26	44.12	27	40.25	0
138	27	5.06	27	48.05	0
139	27	27.26	27	52.16	0
140	27	39.13	28	5.08	0
141	27	45.25	28	7.10	0
142	27	59.17	28	20.16	0
143	28	4.15	28	39.17	0
144	28	5.12	28	42.00	0
145	28	10.16	28	45.20	0
146	28	11.21	28	48.10	0
147	28	26.10	28	50.22	0
148	28	34.00	28	52.20	0
149	28	58.13	30	52.23	0
150	30	43.23	31	6.14	0
151	30	45.21	31	7.28	0
152	30	51.24	31	16.03	0
153	30	54.28	31	17.23	0
154	31	7.06	31	28.26	0
155	31	9.10	31	30.17	0
156	31	14.28	31	35.01	0
157	31	16.16	31	37.19	0
158	31	27.28	34	0.25	0
159	31	30.01	34	5.11	0
160	31	35.11	34	9.12	0
161	31	37.06	34	11.12	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站停等位置
	分	秒	分	秒	
162	33	29.19	34	20.29	3
163	34	3.25	34	28.04	0
164	34	34.02	34	56.29	0
165	34	36.15	34	58.16	0
166	34	55.04	37	22.07	0
167	35	5.17	37	24.27	0
168	35	12.22	37	26.11	0
169	35	16.19	37	30.08	0
170	35	48.20	37	40.17	2
171	37	21.24	37	45.14	0
172	37	27.07	37	50.10	0
173	37	30.08	37	52.13	0
174	38	0.10	38	20.28	0
175	38	8.13	40	40.21	0
176	38	11.04	40	43.19	0
177	38	32.25	40	47.20	0
178	38	34.22	40	50.22	0
179	38	38.13	40	53.04	0
180	40	3.08	40	58.27	1
181	40	45.26	41	9.24	0
182	40	49.27	41	12.27	0
183	40	53.18	41	16.19	0
184	40	58.02	41	21.08	0
185	41	9.11	41	32.03	0
186	41	11.29	41	34.09	0
187	41	14.01	41	36.19	0
188	41	19.05	41	40.28	0
189	41	21.10	41	43.14	0
190	41	27.29	44	0.19	0
191	41	43.10	44	2.09	0
192	41	45.02	44	4.10	0
193	41	53.23	44	6.07	0
194	42	0.27	44	10.06	0
195	43	33.25	44	25.20	3
196	43	40.28	44	28.14	0
197	43	59.05	44	30.02	0
198	44	9.21	44	34.10	0
199	44	11.13	44	36.13	0
200	44	12.29	44	38.29	0
201	44	17.28	44	42.24	0
202	44	29.14	44	52.05	0
203	44	46.21	47	20.17	0
204	44	51.22	47	22.29	0
205	44	57.03	47	27.28	0
206	45	18.25	47	31.26	0
207	47	4.27	47	43.26	0
208	47	21.25	47	47.08	0
209	47	24.03	47	48.14	0
210	47	33.24	47	57.09	0
211	47	35.28	48	3.16	0
212	47	42.20	48	5.24	0
213	47	52.28	48	16.12	0
214	47	56.12	48	19.24	0
215	48	0.00	48	23.00	0
216	48	8.13	50	40.28	0
217	48	10.18	50	43.13	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站停等位置
	分	秒	分	秒	
218	48	16.04	50	46.20	0
219	48	21.14	50	48.00	0
220	48	22.28	50	53.20	0
221	48	25.26	50	55.03	0
222	50	13.19	51	2.15	0
223	50	43.06	51	6.18	0
224	50	46.02	51	11.29	0
225	50	47.29	51	13.28	0
226	50	50.11	51	15.17	0
227	50	52.25	51	17.27	0
228	50	51.10	51	19.13	0
229	50	55.25	51	21.26	0
230	51	6.11	51	28.17	0
231	51	9.01	51	32.17	0
232	51	12.21	51	37.00	0
233	51	15.22	51	52.24	0
234	51	17.25	51	45.05	0
235	51	19.18	51	46.15	0

地點 T2 內 2 車道（快車道）之第二套資料之 5 分鐘交通量

5 分鐘流量 (輛)	通過 A 站		通過 B 站	
	大車	小車	大車	小車
0~5	0	49	2	45
5~10	3	36	2	26
10~15	0	45	1	51
15~20	2	36	2	24
20~25	1	44	1	37
25~30	1	37	1	28
30~35	1	39	0	33
35~40	0	27	0	22
40~45	1	47	1	43
45~50	1	31	1	25
50~51"39	1	20	1	23

地點 T2：臺北市復興北路/興安街口(A 站)至復興北路/民生東路口(B 站)

路段長度(從 A 站停止線到 B 停止線)=185 公尺

地點 T2 內 3 車道 (混合車道) 之第一套資料：

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站有無停等 (1：有，0：無)
	分	秒	分	秒	
1	0	20.24	0	44.10	0
2	0	22.06	0	44.11	0
3	0	24.23	0	43.15	0
4	0	26.01	0	49.12	0
5	0	39.27	1	0.02	0
6	0	45.12	0	58.21	0
7	0	49.09	1	5.21	0
8	0	54.03	1	8.02	0
9	0	54.03	1	10.02	0
10	0	55.10	1	11.24	0
11	0	56.20	1	13.00	0
12	0	57.19	1	12.10	0
13	1	1.26	1	14.22	0
14	1	1.15	1	16.05	0
15	1	4.19	1	20.17	0
16	1	5.19	1	21.25	0
17	1	7.09	1	22.07	0
18	1	10.02	1	24.02	0
19	1	11.01	1	24.26	0
20	1	12.10	1	25.21	0
21	1	12.28	3	53.02	0
22	1	21.14	3	53.14	0
23	1	23.28	3	53.28	0
24	1	25.09	3	54.12	0
25	1	26.04	3	54.26	0
26	1	26.05	3	57.22	0
27	1	26.20	3	56.10	0
28	1	29.19	3	56.27	0
29	1	38.19	3	55.09	0
30	1	41.02	3	58.06	0
31	1	42.20	3	58.15	0
32	1	47.11	3	59.05	0
33	1	55.13	3	59.23	0
34	1	56.19	4	0.10	0
35	2	5.15	4	1.10	0
36	2	0.08	4	1.08	0
37	2	0.12	4	1.24	0
38	2	0.16	4	2.16	0
39	2	5.11	4	3.03	0
40	2	5.14	4	3.21	0
41	3	46.24	4	8.16	0
42	3	47.00	4	9.01	0
43	3	48.25	4	10.22	0
44	3	53.19	4	17.27	0
45	4	5.24	4	23.13	0
46	4	14.26	4	31.07	0
47	4	17.16	4	35.23	0
48	4	18.16	4	36.21	0
49	4	19.04	4	37.07	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站有無停等 (1：有，0：無)
	分	秒	分	秒	
50	4	20.06	4	38.07	0
51	4	20.06	4	38.09	0
52	4	26.23	4	43.08	0
53	4	27.18	4	44.18	0
54	4	33.14	4	47.24	0
55	4	34.00	4	49.08	0
56	4	35.13	7	14.02	0
57	4	38.24	7	14.03	0
58	4	45.11	7	18.14	0
59	4	49.01	7	18.16	0
60	4	52.05	7	19.12	0
61	4	57.10	7	22.19	0
62	5	3.26	7	24.21	0
63	5	6.00	7	49.03	0
64	5	10.04	7	27.18	0
65	6	44.10	7	29.00	1
66	7	3.05	7	29.24	0
67	7	3.19	7	31.16	0
68	7	4.07	7	29.24	0
69	7	9.25	7	36.06	0
70	7	12.28	7	37.08	0
71	7	28.27	7	47.22	0
72	7	32.15	7	49.20	0
73	7	33.28	7	51.16	0
74	7	38.03	7	55.05	0
75	7	40.11	7	57.10	0
76	7	41.19	7	59.01	0
77	7	43.10	8	2.01	0
78	7	45.24	8	2.11	0
79	7	47.16	8	4.02	0
80	7	51.00	8	9.04	0
81	7	52.06	8	10.04	0
82	7	53.02	8	10.08	0
83	7	54.13	10	35.04	0
84	7	53.27	10	35.07	0
85	7	58.02	10	35.12	0
86	8	1.08	10	37.10	0
87	8	3.13	10	37.06	0
88	8	3.25	10	38.15	0
89	8	7.09	10	39.04	0
90	8	9.17	10	41.13	0
91	8	11.12	10	42.28	0
92	8	15.29	10	42.06	0
93	8	32.08	10	43.25	0
94	10	4.20	10	34.20	1
95	10	24.22	10	47.24	0
96	10	25.07	10	48.12	0
97	10	25.17	10	46.24	0
98	10	27.20	10	50.14	0
99	10	50.21	11	4.15	0
100	10	51.10	11	7.10	0
101	10	51.26	11	8.20	0
102	10	53.27	11	10.00	0
103	10	54.09	11	10.14	0
104	10	59.26	11	18.03	0
105	10	59.29	11	15.29	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站有無停等 (1：有，0：無)
	分	秒	分	秒	
106	11	2.06	11	19.23	0
107	11	8.14	11	13.14	0
108	11	10.10	11	25.26	0
109	11	10.16	11	26.24	0
110	11	19.12	13	56.06	0
111	11	20.16	13	56.07	0
112	11	21.24	13	56.09	0
113	11	27.27	13	57.10	0
114	11	29.25	13	57.28	0
115	11	30.15	13	58.17	0
116	11	33.03	13	58.21	0
117	11	33.06	13	59.04	0
118	11	41.04	13	59.07	0
119	11	47.06	13	59.18	0
120	11	51.23	14	0.10	0
121	11	57.09	14	0.15	0
122	11	59.10	14	1.24	0
123	13	26.05	13	58.03	1
124	13	47.18	14	11.14	0
125	13	48.02	14	10.16	0
126	13	49.08	14	13.04	0
127	13	50.27	14	16.10	0
128	13	57.28	14	19.27	0
129	14	14.18	14	30.14	0
130	14	17.22	14	35.11	0
131	14	19.13	14	37.25	0
132	14	20.24	14	39.09	0
133	14	32.10	17	16.25	0
134	14	37.28	14	52.25	0
135	14	38.17	17	17.00	0
136	14	39.19	17	17.08	0
137	14	43.11	17	17.19	0
138	14	45.06	17	18.02	0
139	14	47.29	17	18.26	0
140	14	53.19	17	19.10	0
141	14	56.09	17	19.15	0
142	17	2.23	17	27.28	0
143	17	5.07	17	28.20	0
144	17	6.18	17	33.18	0
145	17	19.22	17	39.26	0
146	17	23.20	17	45.00	0
147	17	26.03	17	43.29	0
148	17	38.03	17	59.19	0
149	17	39.20	17	57.21	0
150	17	44.20	18	2.18	0
151	17	46.06	18	4.28	0
152	17	49.17	18	7.22	0
153	17	57.11	20	36.13	0
154	18	0.09	20	37.03	0
155	18	5.15	20	37.12	0
156	18	11.16	20	38.28	0
157	18	18.26	20	40.15	0
158	18	28.22	20	42.23	0
159	18	35.18	20	39.25	0
160	20	23.11	20	47.05	0
161	20	24.26	20	53.10	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站有無停等 (1：有，0：無)
	分	秒	分	秒	
162	20	28.11	20	55.08	0
163	20	31.08	20	57.01	0
164	20	52.07	21	12.22	0
165	21	2.16	21	21.07	0
166	21	5.28	21	26.08	0
167	21	10.03	21	28.00	0
168	21	11.15	21	30.17	0
169	21	16.28	23	56.16	0
170	21	24.08	23	57.22	0
171	21	24.19	23	58.03	0
172	21	29.12	23	59.27	0
173	21	30.26	24	1.11	0
174	21	31.03	24	3.25	0
175	21	33.00	24	4.20	0
176	21	42.15	24	6.08	0
177	21	46.06	24	10.16	0
178	21	47.06	24	10.02	0
179	21	50.08	24	13.17	0
180	23	25.26	24	9.18	1
181	23	28.17	24	10.21	1
182	23	43.28	24	19.07	0
183	23	47.25	24	20.25	0
184	23	49.10	24	22.15	0
185	23	50.28	24	24.03	0
186	23	51.20	24	25.14	0
187	23	54.24	24	26.06	0
188	24	10.17	24	29.04	0
189	24	10.22	24	27.16	0
190	24	15.06	24	36.01	0
191	24	16.05	24	37.03	0
192	24	17.12	24	38.15	0
193	24	20.22	24	39.15	0
194	24	18.22	24	40.16	0
195	24	19.02	24	40.00	0
196	24	20.19	24	43.08	0
197	24	27.24	24	46.06	0
198	24	35.06	27	17.18	0
199	24	38.04	27	18.12	0
200	24	39.06	27	18.29	0
201	24	40.28	27	19.15	0
202	24	41.20	27	19.20	0
203	24	47.26	27	19.02	0
204	24	55.11	27	20.08	0
205	24	56.16	27	21.24	0
206	24	59.17	27	19.25	0
207	25	6.02	27	22.07	0
208	25	7.22	27	29.01	0
209	25	11.20	27	30.10	0
210	25	18.24	27	31.06	0
211	25	19.16	27	31.28	0
212	26	46.23	27	32.10	1
213	27	2.03	27	32.16	0
214	27	4.11	27	34.16	0
215	27	6.19	27	36.27	0
216	27	7.25	27	38.29	0
217	27	7.29	27	39.03	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站有無停等 (1：有，0：無)
	分	秒	分	秒	
218	27	24.22	27	49.26	0
219	27	31.20	27	53.27	0
220	27	45.24	28	5.16	0
221	27	50.02	28	7.16	0
222	27	50.28	28	8.16	0
223	27	51.06	28	9.05	0
224	27	55.02	28	13.19	0
225	27	56.16	30	38.19	0
226	27	57.27	30	38.20	0
227	27	58.28	30	38.18	0
228	28	1.01	30	38.27	0
229	28	2.03	30	39.12	0
230	28	4.04	30	39.16	0
231	28	8.20	30	39.28	0
232	28	11.01	30	40.03	0
233	28	12.06	30	40.17	0
234	28	14.05	30	40.25	0
235	28	26.00	30	45.15	0
236	28	48.02	30	47.00	0
237	30	23.00	30	51.25	0
238	30	25.21	30	57.15	0
239	30	27.10	30	58.10	0
240	30	28.10	31	1.20	0
241	30	30.27	31	2.10	0
242	30	34.02	31	5.02	0
243	30	47.00	31	12.21	0
244	30	52.04	31	18.07	0
245	30	52.27	31	14.09	0
246	30	57.13	31	19.01	0
247	30	58.21	31	19.17	0
248	30	59.05	31	20.23	0
249	31	0.11	31	21.26	0
250	31	3.25	31	23.22	0
251	31	3.14	31	25.20	0
252	31	4.14	31	25.06	0
253	31	9.11	31	27.28	0
254	31	10.09	31	30.25	0
255	31	11.20	31	32.05	0
256	31	20.02	33	57.15	0
257	31	22.10	33	59.07	0
258	31	22.12	33	59.16	0
259	31	24.23	33	59.23	0
260	31	28.11	34	3.26	0
261	31	31.04	34	1.13	0
262	31	32.11	34	0.26	0
263	31	35.15	34	0.17	0
264	31	35.29	34	2.16	0
265	31	47.20	34	6.00	0
266	31	59.07	34	2.06	0
267	33	44.16	34	4.28	0
268	33	44.28	34	5.12	0
269	33	49.19	34	19.05	0
270	33	49.27	34	15.09	0
271	34	8.24	34	30.16	0
272	34	19.02	34	39.11	0
273	34	24.21	34	42.08	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站有無停等 (1：有，0：無)
	分	秒	分	秒	
274	34	24.02	34	43.25	0
275	34	26.12	34	43.18	0
276	34	25.10	34	44.28	0
277	34	26.21	34	46.06	0
278	34	31.10	34	50.07	0
279	34	34.00	34	52.03	0
280	34	36.09	37	20.15	0
281	34	39.04	37	20.16	0
282	34	42.22	37	21.05	0
283	35	4.03	37	24.13	0
284	35	7.10	37	22.13	0
285	37	2.03	37	31.04	0
286	37	25.03	37	48.11	0
287	37	29.21	37	50.14	0
290	37	31.26	37	56.29	0
291	37	31.29	37	55.22	0
288	37	33.14	38	0.20	0
289	37	38.21	38	0.04	0
292	37	39.23	38	2.02	0
293	37	41.14	38	1.04	0
294	37	42.20	38	4.22	0
295	37	42.21	38	5.18	0
296	37	45.18	38	8.07	0
297	37	45.19	38	8.16	0
298	37	50.09	38	14.07	0
299	37	52.28	40	41.16	0
300	37	54.04	40	41.19	0
301	37	59.09	40	43.15	0
302	38	6.22	40	42.09	0
303	38	11.20	40	41.21	0
304	38	17.19	40	41.23	0
305	38	22.16	40	43.21	0
306	38	24.00	40	43.09	0
307	38	42.03	40	45.04	0
308	40	6.24	40	42.28	1
309	40	50.08	40	22.00	0
310	40	24.22	40	51.08	0
311	40	51.05	41	15.01	0
312	40	52.17	41	10.10	0
313	40	52.20	41	14.28	0
314	40	53.27	41	13.15	0
315	40	55.14	41	17.24	0
316	41	4.03	41	27.20	0
317	41	4.25	41	28.35	0
318	41	5.14	41	30.11	0
319	41	5.16	41	30.12	0
320	41	16.00	41	36.26	0
321	41	23.24	43	59.11	0
322	41	26.15	43	59.20	0
323	41	29.16	44	0.03	0
324	41	35.24	44	0.14	0
325	41	40.26	44	2.21	0
326	41	51.13	44	8.41	0
327	41	55.01	44	10.10	0
328	42	1.05	44	10.02	0
329	43	26.07	44	4.27	1

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站有無停等 (1：有，0：無)
	分	秒	分	秒	
330	43	26.25	44	11.15	1
331	43	44.08	44	10.20	0
332	43	44.22	44	13.06	0
333	43	44.22	44	17.27	0
334	43	45.15	44	18.17	0
335	44	7.28	44	28.28	0
336	44	9.01	44	30.25	0
337	44	9.08	44	32.19	0
338	44	13.14	44	34.15	0
339	44	16.24	44	50.27	0
340	44	17.28	44	42.12	0
341	44	21.01	44	42.28	0
342	44	25.16	44	45.22	0
343	44	25.06	44	46.26	0
344	44	26.18	44	48.08	0
345	44	27.13	44	50.17	0
346	44	32.03	44	56.19	0
347	44	33.26	44	56.07	0
348	44	34.29	44	56.02	0
349	44	46.10	47	23.01	0
350	44	50.14	47	24.07	0
351	44	58.18	47	23.00	0
352	45	4.24	47	24.18	0
353	45	11.22	47	29.27	0
354	47	2.28	47	31.04	0
355	47	5.09	47	31.28	0
356	47	25.29	47	36.17	0
357	47	24.21	47	47.12	0
358	47	31.06	47	53.01	0
359	47	34.14	47	56.13	0
360	47	39.29	48	2.00	0
361	47	42.05	48	5.04	0
362	47	47.03	48	11.03	0
363	47	49.27	48	12.11	0
364	47	54.20	48	16.28	0
365	47	54.15	48	54.18	0
366	47	57.29	50	42.11	0
367	48	3.07	50	42.13	0
368	48	6.27	50	45.04	0
369	48	13.08	50	41.29	0
370	48	16.10	50	43.29	0
371	48	24.22	50	45.28	0
372	48	29.27	50	53.10	0
373	48	38.28	50	45.20	0
374	48	45.29	50	48.18	1
375	50	6.05	50	52.29	1
376	50	9.22	50	55.20	0
377	50	25.01	50	58.23	0
378	50	25.17	50	59.16	0
379	50	27.29	51	1.04	0
380	50	30.17	51	6.26	0
381	50	31.10	51	10.14	0
382	50	41.01	51	10.28	0
383	50	51.00	51	15.25	0
384	50	51.02	51	17.25	0
385	50	53.14	51	19.08	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站有無停等 (1：有，0：無)
	分	秒	分	秒	
386	50	58.21	51	22.24	0
387	50	58.26	51	22.29	0
388	51	2.07	51	27.16	0
389	51	5.08	51	30.01	0
390	51	7.13	51	37.00	0
391	51	10.07	51	37.01	0
392	51	14.21	51	38.10	0
393	51	19.24	54	2.09	0
394	51	20.14	54	2.16	0
395	51	20.27	54	2.29	0
396	51	31.03	54	2.12	0
397	51	37.14	54	4.12	0
398	51	37.26	54	4.10	0
399	51	38.23	54	5.12	0
400	51	39.21	54	6.15	0
401	51	40.07	54	3.28	0
402	51	42.28	54	4.25	0
403	51	45.25	54	6.10	0
404	51	53.08	54	8.08	0
405	51	3.07	54	10.08	0
406	53	26.21	54	4.28	1
407	53	42.21	54	6.20	0
408	54	56.20	54	29.22	0
409	54	0.20	54	30.22	0
410	54	1.29	54	31.09	0
411	54	11.02	54	34.13	0
412	54	11.25	54	33.23	0
413	54	13.27	54	36.21	0
414	54	14.01	54	34.11	0
415	54	14.26	54	38.13	0
416	54	18.14	54	42.24	0
417	54	19.23	54	43.08	0
418	54	22.14	54	47.06	0
419	54	23.12	54	48.01	0
420	54	24.17	54	49.21	0
421	54	27.15	54	51.17	0
422	54	31.21	54	55.15	0
423	54	36.09	54	58.06	0
424	54	34.14	54	58.24	0
425	54	37.26	57	22.07	0
426	54	38.02	57	22.09	0
427	54	38.05	57	22.14	0
428	54	38.12	57	23.05	0
429	54	44.11	57	23.13	0
430	55	3.05	57	24.12	0
431	55	9.16	57	26.14	0
432	57	4.05	57	35.17	0
433	57	4.24	57	42.24	0
434	57	5.27	57	37.07	0
435	57	8.00	57	41.03	0
436	57	9.26	57	42.20	0
437	57	11.21	57	46.18	0
438	57	14.01	57	47.29	0
439	57	18.25	57	47.00	0
440	57	27.05	57	50.06	0
441	57	32.14	57	56.23	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站有無停等 (1：有，0：無)
	分	秒	分	秒	
442	57	32.15	57	57.02	0
443	57	33.20	57	57.18	0
444	57	35.17	57	59.15	0
445	57	37.10	58	1.20	0
446	57	37.28	58	2.12	0
447	57	42.00	58	6.20	0
448	57	42.01	58	6.16	0
449	57	45.09	58	10.27	0
450	57	45.23	58	11.11	0
451	57	47.15	58	12.15	0
452	57	49.17	58	14.09	0
453	57	51.14	58	15.19	0
454	57	56.20	1'00	43.12	0
455	58	0.29	1'00	44.10	0
456	58	4.20	1'00	45.25	0
457	58	8.15	1'00	45.18	0
458	58	9.23	1'00	46.04	0
459	58	25.24	1'00	54.01	0
460	1'00	27.20	1'00	56.12	0
461	1'00	27.26	1'00	57.03	0
462	1'00	32.21	1'01	1.27	0
463	1'00	36.08	1'01	2.08	0
464	1'00	40.05	1'01	5.05	0
465	1'00	27.15	1'01	10.15	0
466	1'00	27.16	1'01	13.27	0
467	1'00	33.02	1'01	17.28	0
468	1'00	35.18	1'01	14.17	0
469	1'01	2.11	1'01	33.28	0
470	1'01	2.14	1'01	34.02	0
471	1'01	2.28	1'01	33.14	0
472	1'01	4.06	1'01	34.08	0
473	1'01	4.08	1'01	36.12	0
474	1'02	7.15	1'01	41.28	0

地點 T2 內 3 車道（混合車道）之第一套資料之 5 分鐘流量

5分鐘流量 (輛)	通過A站			通過B站		
	大車	小車	機車	大車	小車	機車
0~5	1	28	82	0	23	80
5~10	1	18	67	0	15	52
10~15	2	25	80	2	25	74
15~20	1	26	50	0	18	68
20~25	1	41	141	1	28	89
25~30	2	22	61	2	12	61
30~35	0	26	94	0	29	87
35~40	1	17	46	1	15	53
40~45	1	36	113	1	28	116
45~50	1	25	44	1	12	46
50~55	0	31	89	0	30	85
55~60	0	22	59	0	15	62
60~61"44	1	15	25	1	21	34

地點 T2：臺北市復興北路/興安街口(A 站)至復興北路/民生東路口(B 站)

路段長度(從 A 站停止線到 B 停止線)=185 公尺

地點 T2 內 3 車道（混合車道）之第二套資料：

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站有無停等 (1：有，0：無)
	分	秒	分	秒	
1	0	21.12	1	3.08	0
2	0	37.06	1	9.12	0
3	0	41.11	1	24.25	0
4	0	41.22	1	24.28	0
5	0	42.26	1	25.02	0
6	0	43.12	1	26.12	0
7	0	49.16	1	28.16	0
8	0	55.23	1	28.18	0
9	1	4.10	1	29.08	0
10	1	7.02	1	28.16	0
11	1	10.10	1	31.17	0
12	1	12.10	1	33.25	0
13	1	16.25	1	34.10	0
14	1	16.28	1	35.26	0
15	1	17.25	1	35.18	0
16	1	18.13	1	37.20	0
17	1	18.27	1	40.09	0
18	1	19.18	1	42.25	0
19	1	21.07	1	46.23	0
20	1	31.21	4	10.03	0
21	1	31.15	4	11.02	0
22	1	39.28	4	13.06	0
23	1	59.29	4	17.01	0
24	2	10.06	4	17.07	0
25	2	10.21	4	17.04	0
26	2	13.23	4	18.11	0
27	2	15.22	4	19.01	0
28	2	29.20	4	20.29	0
29	3	35.09	4	11.10	0
30	3	55.18	4	21.19	0
31	3	58.28	4	26.01	0
32	4	23.21	4	46.14	0
33	4	25.00	4	41.01	0
34	4	27.12	4	42.27	0
35	4	27.22	4	43.08	0
36	4	30.11	4	46.10	0
37	4	43.01	5	0.18	0
38	4	45.11	5	2.14	0
39	4	46.25	5	3.05	0
40	4	48.13	5	8.01	0
41	4	50.08	5	11.17	0
42	4	53.22	7	13.08	0
43	4	56.02	7	14.20	0
44	5	8.09	7	15.02	0
45	5	11.21	7	21.21	0
46	5	20.12	7	14.02	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站有無停等 (1：有，0：無)
	分	秒	分	秒	
47	5	22.29	7	13.13	0
48	5	33.22	7	17.26	0
49	5	34.29	7	19.15	0
50	5	35.18	7	16.15	0
51	7	0.01	7	31.29	1
52	7	16.04	7	37.01	0
53	7	16.06	7	37.02	0
54	7	19.25	7	37.13	0
55	7	19.29	7	37.25	0
56	7	20.03	7	37.18	0
57	7	20.07	7	38.17	0
58	7	22.09	7	43.21	0
59	7	30.04	7	48.28	0
60	7	35.02	7	53.27	0
61	7	39.10	7	54.13	0
62	7	39.25	7	54.24	0
63	7	40.11	7	55.07	0
64	7	41.14	7	57.25	0
65	7	42.26	7	58.07	0
66	7	46.02	8	4.04	0
67	7	48.05	8	6.02	0
68	7	50.16	8	7.24	0
69	7	51.05	8	7.25	0
70	7	53.01	8	8.22	0
71	7	53.26	8	12.03	0
72	7	54.29	8	13.23	0
73	8	1.09	8	19.03	0
74	8	5.13	8	22.06	0
75	8	8.17	10	33.00	0
76	8	9.11	10	33.10	0
77	8	11.28	10	33.14	0
78	8	12.02	10	33.25	0
79	8	17.09	10	34.10	0
80	8	20.17	10	33.16	0
81	8	21.21	10	34.26	0
82	8	23.18	10	35.26	0
83	8	24.23	10	36.04	0
84	8	28.10	10	33.02	0
85	8	28.21	10	33.15	0
86	8	30.12	10	33.26	0
87	8	35.06	10	35.20	0
88	10	35.13	10	57.02	0
89	10	37.04	10	58.13	0
90	10	38.16	10	58.16	0
91	10	40.29	10	59.07	0
92	10	54.21	11	14.21	0
93	10	58.12	11	15.05	0
94	11	0.10	11	17.19	0
95	11	0.12	11	18.23	0
96	11	2.03	11	18.26	0
97	11	3.03	11	19.23	0
98	11	5.18	11	22.07	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站有無停等 (1：有，0：無)
	分	秒	分	秒	
99	11	12.20	11	31.11	0
100	11	13.21	11	28.03	0
101	11	14.09	11	32.29	0
102	11	14.29	11	29.04	0
103	11	15.27	11	34.17	0
104	11	17.23	11	34.29	0
105	11	20.12	11	36.19	0
106	11	23.28	11	42.12	0
107	11	24.19	11	42.26	0
108	11	27.02	11	41.28	0
109	11	30.25	13	55.20	0
110	11	31.20	13	55.28	0
111	11	32.13	13	56.03	0
112	11	31.26	13	56.14	0
113	11	32.21	13	57.04	0
114	11	33.09	13	58.08	0
115	11	38.04	13	56.18	0
116	11	39.19	13	58.27	0
117	11	41.08	13	55.27	0
118	11	53.01	13	58.22	0
119	11	53.23	13	59.23	0
120	12	7.11	14	0.10	0
121	12	8.09	14	0.21	0
122	13	53.29	14	11.28	0
123	13	55.17	14	14.08	0
124	13	57.05	14	16.02	0
125	13	57.28	14	17.05	0
126	13	58.02	14	17.18	0
127	13	58.15	14	17.17	0
128	13	59.06	14	17.23	0
129	14	0.11	14	18.17	0
130	14	0.16	14	18.21	0
131	14	0.28	14	20.15	0
132	14	3.15	14	22.15	0
133	14	4.17	14	25.17	0
134	14	18.12	14	35.29	0
135	14	23.08	14	40.19	0
136	14	23.10	14	40.22	0
137	14	23.15	14	42.03	0
138	14	24.24	14	42.14	0
139	14	26.07	14	43.14	0
140	14	27.15	14	45.24	0
141	14	30.25	14	48.20	0
142	14	32.15	14	50.21	0
143	14	33.22	14	53.11	0
144	14	36.17	14	55.03	0
145	14	41.28	15	0.26	0
146	14	44.27	15	2.22	0
147	14	47.26	15	6.08	0
148	14	52.04	15	6.10	0
149	14	52.10	17	13.26	0
150	14	53.01	17	13.28	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站有無停等 (1：有，0：無)
	分	秒	分	秒	
151	14	54.21	17	14.01	0
152	14	57.25	17	15.06	0
153	15	5.08	17	18.01	0
154	15	5.29	17	18.02	0
155	15	14.27	17	18.09	0
156	15	18.04	17	18.12	0
157	15	20.12	17	19.07	0
158	15	29.04	17	21.07	0
159	17	13.21	17	37.27	0
160	17	17.17	17	39.17	0
161	17	18.06	17	40.14	0
162	17	19.20	17	40.29	0
163	17	21.20	17	45.26	0
164	17	23.02	17	46.24	0
165	17	43.23	18	1.13	0
166	17	45.06	18	3.08	0
167	17	49.10	18	5.24	0
168	17	49.22	18	6.24	0
169	17	56.14	18	13.03	0
170	18	6.00	18	22.18	0
171	18	7.28	18	25.08	0
172	18	13.18	20	35.00	0
173	18	17.17	20	35.02	0
174	18	18.12	20	38.08	0
175	18	25.20	20	38.18	0
176	18	35.23	20	43.01	0
177	18	40.02	20	39.03	0
178	18	46.08	20	36.24	0
179	19	1.00	20	39.24	0
180	20	5.19	20	45.13	0
181	20	33.17	20	58.05	0
182	20	34.19	20	58.01	0
183	20	35.01	20	59.09	0
184	20	40.12	20	57.17	0
185	20	40.03	21	0.09	0
186	20	43.06	21	7.14	0
187	20	43.09	21	7.02	0
188	20	43.15	21	7.26	0
189	20	43.24	21	12.00	0
190	20	46.18	21	12.14	0
191	20	47.23	21	12.24	0
192	21	7.29	21	29.14	0
193	21	11.09	21	30.03	0
194	21	11.16	21	33.15	0
195	21	13.00	21	34.21	0
196	21	14.21	21	35.29	0
197	21	18.28	21	40.26	0
198	21	20.26	23	38.14	0
199	21	27.05	23	44.14	0
200	21	28.17	23	47.05	0
201	21	35.10	23	55.13	0
202	21	37.26	23	59.18	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站有無停等 (1：有，0：無)
	分	秒	分	秒	
203	21	39.01	23	57.02	0
204	21	44.14	24	1.27	0
205	21	46.15	24	0.11	0
206	21	53.29	24	3.00	0
207	21	55.07	24	3.05	0
208	21	59.07	24	2.05	0
209	23	50.05	24	10.28	0
210	23	55.09	24	15.18	0
211	23	56.11	24	18.05	0
212	23	57.08	24	19.09	0
213	23	58.07	24	18.09	0
214	23	59.06	24	20.01	0
215	23	59.21	24	22.07	0
216	24	7.05	24	27.12	0
217	24	7.05	24	28.16	0
218	24	8.15	24	35.07	0
219	24	9.15	24	35.02	0
220	24	9.29	24	34.15	0
221	24	18.06	24	39.01	0
222	24	21.08	24	39.23	0
223	24	25.04	24	45.26	0
224	24	25.24	24	46.13	0
225	24	30.00	24	48.22	0
226	24	35.02	24	53.01	0
227	24	35.17	24	54.23	0
228	24	36.14	24	55.27	0
229	24	36.17	24	53.27	0
230	24	39.13	25	0.06	0
231	24	40.26	24	59.15	0
232	24	41.15	25	1.00	0
233	24	42.17	25	6.01	0
234	24	44.09	27	1.26	0
235	24	44.17	27	5.16	0
236	24	44.29	27	4.20	0
237	24	45.24	27	15.12	0
238	24	54.12	27	15.20	0
239	24	56.08	27	18.29	0
240	25	2.10	27	16.09	0
241	25	3.19	27	17.18	0
242	25	10.04	27	16.28	0
243	25	23.03	27	23.25	0
244	25	38.22	27	17.29	0
245	25	39.14	27	23.03	0
246	26	45.28	27	18.03	1
247	26	46.07	27	22.09	1
248	27	17.15	27	38.17	0
249	27	18.27	27	40.27	0
250	27	19.09	27	43.02	0
251	27	19.10	27	43.27	0
252	27	21.04	27	46.00	0
253	27	22.29	27	48.18	0
254	27	23.15	27	56.23	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站有無停等 (1：有，0：無)
	分	秒	分	秒	
255	27	24.21	27	49.22	0
256	27	38.28	27	58.27	0
257	27	39.23	27	59.15	0
258	27	41.00	28	0.17	0
259	27	45.07	28	5.12	0
260	27	45.16	28	5.10	0
261	27	49.05	28	8.08	0
262	27	49.11	28	9.08	0
263	27	49.20	28	10.01	0
264	27	49.19	28	10.25	0
265	27	50.25	28	12.05	0
266	27	53.13	28	13.29	0
267	27	55.26	28	15.06	0
268	27	57.01	28	16.11	0
269	27	57.20	28	18.14	0
270	28	1.02	28	23.20	0
271	28	8.10	30	38.00	0
272	28	9.28	30	38.12	0
273	28	9.29	30	38.05	0
274	28	13.16	30	38.24	0
275	28	14.21	30	39.06	0
276	28	16.00	30	39.27	0
277	28	16.28	30	40.11	0
278	28	21.15	30	41.26	0
279	28	23.13	30	45.22	0
280	28	31.26	30	42.11	0
281	28	33.15	30	42.13	0
282	28	34.06	30	40.16	0
283	28	36.09	30	44.11	0
284	28	38.12	30	41.13	0
285	28	47.11	30	44.22	0
286	28	48.06	30	46.06	0
287	28	49.21	30	46.12	0
288	28	50.19	30	44.20	0
289	30	4.01	30	45.21	1
290	30	5.19	30	48.28	1
291	30	7.11	30	52.24	0
292	30	35.14	30	56.00	0
293	30	36.16	30	57.09	0
294	30	36.17	30	57.27	0
295	30	37.15	30	58.13	0
296	30	38.04	30	59.11	0
297	30	40.08	31	3.28	0
298	30	42.07	31	6.14	0
299	30	56.00	31	19.17	0
300	31	1.05	31	25.06	0
301	31	4.02	31	27.28	0
302	31	6.00	31	27.29	0
303	31	6.05	31	28.12	0
304	31	6.19	31	28.10	0
305	31	7.28	31	29.13	0
306	31	9.16	31	30.07	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站有無停等 (1：有，0：無)
	分	秒	分	秒	
307	31	9.27	31	31.17	0
308	31	11.17	31	32.15	0
309	31	12.06	31	33.03	0
310	31	12.20	31	33.23	0
311	31	14.07	31	37.28	0
312	31	26.02	31	44.10	0
313	31	28.07	31	45.08	0
314	31	32.01	33	56.10	0
315	31	33.00	33	56.12	0
316	31	38.03	33	57.18	0
317	31	39.08	33	57.25	0
318	31	40.07	33	58.16	0
319	31	41.06	33	59.01	0
320	31	42.01	33	58.11	0
321	31	45.28	34	1.15	0
322	31	50.02	34	1.03	0
323	31	52.20	34	1.21	0
324	32	7.13	33	59.07	0
325	32	16.13	34	2.23	0
326	33	24.05	34	4.23	1
327	33	25.06	34	8.02	1
328	33	37.02	34	17.07	0
329	33	42.27	34	18.09	0
330	33	56.10	34	23.19	0
331	33	57.22	34	18.29	0
332	34	0.05	34	24.08	0
333	34	0.22	34	26.06	0
334	34	2.17	34	27.10	0
335	34	5.02	34	28.26	0
336	34	19.26	34	39.11	0
337	34	21.23	34	40.28	0
338	34	22.03	34	41.22	0
339	34	22.03	34	42.02	0
340	34	24.05	34	44.18	0
341	34	24.07	34	45.06	0
342	34	31.03	34	53.09	0
343	34	32.28	34	53.23	0
344	34	37.08	34	56.09	0
345	34	46.12	35	7.09	0
346	34	46.14	35	5.05	0
347	34	47.16	35	8.07	0
348	34	49.11	35	9.05	0
349	34	50.12	37	18.29	0
350	34	50.19	37	18.22	0
351	34	53.17	37	18.24	0
352	34	59.10	37	19.01	0
353	34	4.22	37	20.01	0
354	34	12.17	37	19.19	0
355	34	17.18	37	19.12	0
356	34	20.17	37	21.22	0
357	34	21.05	37	20.04	0
358	34	22.14	37	26.20	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站有無停等 (1：有，0：無)
	分	秒	分	秒	
359	34	27.12	37	22.13	0
360	34	34.23	37	27.12	0
361	34	43.11	37	28.12	0
362	34	44.02	37	28.00	0
363	37	15.10	37	35.19	0
364	37	16.16	37	37.17	0
365	37	19.29	37	45.18	0
366	37	24.26	37	50.14	0
367	37	34.27	37	58.25	0
368	37	39.27	37	59.21	0
369	37	44.07	38	5.28	0
370	37	44.29	38	5.18	0
371	37	46.14	38	7.22	0
372	37	48.27	38	10.03	0
373	37	49.16	38	10.18	0
374	37	49.27	38	8.12	0
375	37	51.12	38	11.21	0
376	37	53.11	38	15.03	0
377	38	7.12	40	37.26	0
378	38	7.15	40	37.29	0
379	38	7.16	40	38.04	0
380	38	10.00	40	38.12	0
381	38	12.09	40	39.17	0
382	38	21.19	40	39.29	0
383	38	32.25	40	39.19	0
384	38	45.12	40	40.10	0
385	40	2.21	40	45.16	1
386	40	38.02	41	2.28	0
387	40	39.04	41	3.04	0
388	40	42.03	41	5.24	0
389	40	42.12	41	6.28	0
390	40	42.21	41	9.02	0
391	40	54.21	41	18.11	0
392	41	4.20	41	25.24	0
393	41	4.24	41	24.28	0
394	41	5.10	41	26.24	0
395	41	5.29	41	27.29	0
396	41	9.03	41	31.21	0
397	41	9.22	41	31.26	0
398	41	16.04	41	35.15	0
399	41	16.05	41	39.24	0
400	41	20.04	41	40.04	0
401	41	23.10	41	45.27	0
402	41	26.10	44	2.15	0
403	41	28.25	44	0.27	0
404	41	42.14	44	4.26	0
405	41	46.04	44	1.29	0
406	41	47.13	44	2.23	0
407	42	10.20	44	3.23	0
408	43	22.21	44	7.28	1
409	43	25.21	44	11.24	0
410	43	55.29	44	18.23	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站有無停等 (1：有，0：無)
	分	秒	分	秒	
411	43	57.05	44	20.03	0
412	43	57.29	44	22.17	0
413	43	58.29	44	23.26	0
414	44	0.09	44	25.00	0
415	44	3.00	44	30.04	0
416	44	19.18	44	42.13	0
417	44	20.20	44	45.08	0
418	44	23.14	44	46.14	0
419	44	25.29	44	47.16	0
420	44	27.04	44	49.21	0
421	44	40.19	45	1.02	0
422	44	42.11	45	3.22	0
423	44	42.15	45	5.00	0
424	44	47.17	45	8.13	0
425	44	50.28	47	18.11	0
426	44	52.23	47	18.15	0
427	44	54.15	47	19.03	0
428	44	55.04	47	19.23	0
429	44	58.08	47	20.01	0
430	45	1.03	47	20.06	0
431	44	7.28	47	21.01	0
432	44	15.17	47	24.00	0
433	44	15.19	47	23.25	0
434	44	22.16	47	23.29	0
435	44	25.18	47	22.19	0
436	44	37.05	47	25.07	0
437	46	59.03	47	30.24	0
438	47	16.00	47	41.11	0
439	47	17.28	47	41.29	0
440	47	19.20	47	43.01	0
441	47	20.28	47	43.24	0
442	47	21.21	47	44.16	0
443	47	22.08	47	45.21	0
444	47	22.17	47	46.08	0
445	47	25.01	47	48.18	0
446	47	27.19	47	51.03	0
447	47	39.17	47	59.13	0
448	47	39.22	48	2.02	0
449	47	43.21	48	5.26	0
450	47	45.23	48	10.01	0
451	47	47.01	48	10.21	0
452	47	48.16	48	12.01	0
453	47	49.28	48	14.09	0
454	47	51.01	48	15.17	0
455	47	51.01	48	15.29	0
456	47	53.08	48	16.28	0
457	47	55.10	48	16.29	0
458	47	56.28	48	18.14	0
459	47	57.13	48	19.02	0
460	47	59.06	48	19.20	0
461	48	1.20	48	24.25	0
462	48	2.08	48	29.09	0

序號	通過 A 站時間		通過 B 站時間		在 A 站有無停等 (1：有，0：無)
	分	秒	分	秒	
463	48	7.10	50	40.15	0
464	48	8.22	50	40.28	0
465	48	10.20	50	41.23	0
466	48	19.18	50	42.16	0
467	48	19.21	50	43.28	0
468	48	19.22	50	45.14	0
469	48	42.01	50	43.11	0
470	50	37.02	51	4.03	0
471	50	37.06	51	4.06	0
472	50	40.08	51	5.10	0
473	50	42.00	51	7.22	0
474	50	42.21	51	8.18	0
475	50	44.29	51	11.15	0
476	50	46.14	51	12.09	0
477	50	48.09	51	12.13	0
478	50	59.19	51	21.14	0
479	51	1.20	51	24.20	0
480	51	3.02	51	25.22	0
481	51	6.00	51	31.13	0
482	51	8.07	51	33.15	0
483	51	14.29	51	38.14	0
484	51	17.26	51	44.21	0
485	51	20.15	51	42.28	0
486	51	21.00	51	44.00	0
487	51	22.11	51	45.03	0
488	51	24.13	51	47.13	0

地點 T2 內 3 車道（混合車道）之第二套資料之 5 分鐘流量

5分鐘流量 (輛)	通過A站			通過B站		
	大車	小車	機車	大車	小車	機車
0~5	1	34	67	1	30	62
5~10	0	29	41	0	20	51
10~15	0	39	57	0	32	65
15~20	2	25	39	1	17	45
20~25	1	42	45	0	38	50
25~30	0	31	57	1	21	31
30~35	1	35	55	2	26	53
35~40	0	27	26	0	17	28
40~45	1	33	27	1	35	37
45~50	3	21	38	3	12	42
50~51"39	0	14	13	0	18	24

附錄 C 都市幹道旅行速率調查資料彙整

臺北縣 93 年幹道行駛速率調查

位置	幹道名稱	路段 等級	調查 路段 全長 (KM)	平均 路段 長度 (M)	平均旅行速率(公里/小時)			平均行駛速率(公里/小時)		
					上午尖峰		下午尖峰		上午尖峰	
					07:00~09:30		16:30~19:00		07:00~09:00	
					往南/東	往北/西	往南/東	往北/西	往南/東	往北/西
板橋市	文化路(華江橋至四川路)	I	3.86	203	19.4	18.4	18.9	15.6	24.1	22.6
	中山路~四川路(光復橋至南雅南路)	II	2.99	150	18.7	16.3	17.8	18.2	24.8	19.8
	縣民大道(華翠橋至環河路)	I	3.44	202	19.0	17.2	14.1	16.7	23.8	20.5
中和市	中正路~景平路(大漢橋至秀朗橋)	I	9.09	303	16.1	14.6	15.6	16.6	20.6	17.6
	中山路(板橋民權路至中永和市界)	II	5.01	200	12.9	12.2	12.9	13.5	17.4	14.3
	連城路(中山路至土城延壽路)	II	3.32	221	18.4	15.4	14.8	13.3	24.8	21.0
	中和路(永貞路至中山路)	II	1.90	146	19.5	15.0	18.8	14.4	22.9	22.3
永和市	永和路~中和路~景安路(捷運景安站至中正橋)	III	2.92	172	14.7	14.6	14.1	13.2	18.6	17.3
	中正路~中山路(中永和市界至景平路)	II	3.44	215	16.8	12.0	15.6	13.7	20.3	14.9
	成功路(林森路至景平路)	II	1.82	228	17.4	16.9	17.1	18.3	21.0	22.1
土城市	中央路(板橋市界至三峽鎮界)	II	6.46	222	21.6	18.9	20.9	17.3	25.5	24.8
	學府路~立德路~明德路(員福街至中央路一段)	III	5.09	255	14.5	14.6	17.3	15.4	19.1	18.5
	金城路(中央路至沿壽路)	I	4.28	285	19.1	15.8	16.7	15.8	22.0	19.5
三重市	重新路(台北大橋至化成路)	II	5.09	364	19.8	18.3	18.3	18.4	24.5	22.6
	三和路(台北大橋至集賢路)	II	3.34	186	13.2	18.1	15.0	12.1	17.3	24.5
	重陽路(福音街至三重交流道)	II	2.06	206	11.3	13.1	11.9	15.7	13.8	18.2

位置	幹道名稱	路段 等級	調查 路段 全長 (KM)	平均 路段 長度 (M)	平均旅行速率(公里/小時)				平均行駛速率(公里/小時)			
					上午尖峰		下午尖峰		上午尖峰		下午尖峰	
					07:00~09:30		16:30~19:00		07:00~09:00		17:00~19:00	
					往南/東	往北/西	往南/東	往北/西	往南/東	往北/西	往南/東	往北/西
新莊市	正義南北路(環河路至重陽路4段)	III	2.07	188	21.6	14.1	15.7	12.2	26.7	16.1	20.5	14.8
	中正路(化成路至中山路)	II	5.94	283	16.6	15.2	13.6	12.4	20.0	17.7	16.8	14.8
	中山路(化成路至中正路)	I	7.85	327	20.6	21.4	18.0	16.2	23.7	24.3	21.6	18.1
	思源路(大漢橋至五工路)	I	2.51	418	17.8	15.5	16.0	18.7	23.9	17.9	21.1	21.0
蘆州市	三民路(中山一路至環堤大道)	I	2.61	237	20.9	28.0	27.6	22.9	27.0	39.3	33.5	32.3
	民族路(三民路至中正路)	III	2.52	210	18.6	18.0	16.0	19.8	22.2	24.5	22.3	22.0
	中山一路~中山二路(三民路至永安南路二段)	II	0.86	143	23.2	30.4	21.1	19.2	27.9	39.7	26.6	23.7
	安康路(北宜路至車子路)	II	3.90	217	22.3	20.3	13.2	12.1	27.1	23.3	16.3	14.5
新店市	安和路~景新街(興南路至安康路)	II	3.80	224	19.8	15.7	19.0	13.8	27.4	20.2	25.1	16.1
	北新路(新烏路至復興路)	II	4.95	275	21.1	20.4	21.6	17.5	28.8	22.7	29.3	19.9
汐止市	大同路(南港橋至汐平路)	II	7.08	322	18.6	14.9	19.5	19.0	23.4	18.6	24.0	23.9
	中興路(大同路至明峰街)	III	1.43	238	9.8	10.4	12.3	10.7	11.7	12.9	15.0	13.8
	康寧街(汐湖橋至汐萬路一段)	II	3.84	384	20.1	10.9	17.3	16.3	24.2	12.0	21.9	17.9

高雄市 94 年幹道行駛速率調查

幹道名稱	路段區間	路段 等級	調查 路段 全長 (KM)	平均 路段 長度 (M)	平均旅行速率(公里/小時)			平均行駛速率(公里/小時)		
					上午尖峰		下午尖峰		上午尖峰	
					07:00~10:00		16:00~19:00		07:00~10:00	
					往南/東	往北/西	往南/東	往北/西	往南/東	往北/西
大順一~三路	中華一路~中正路	II	5.994	261	23.4	23.7	18.8	19.5	33.7	28.3
凱旋一~四路	民族陸橋~成功二路	III	6.208	388	26.3	23.2	15.5	23.4	39.4	31.5
福德二、三路	建國路~三多路	III	1.32	165	14.0	13.7	13.8	12.5	22.5	21.4
民權一、二、路	民生一路~中山三路	II	2.76	212	19.9	24.6	19.8	27.3	34.4	28.7
博愛路	華夏路~九如路	I	5.833	188	26.5	27.2	18.5	24.2	33.8	27.1
中山一~四路	建國二路~宏平路	I	9.919	331	26.6	23.8	22.6	21.7	39.1	34.9
高楠公路	德民路~華夏路	I	5.195	866	36.0	30.4	32.9	30.2	42.7	41.4
民族一、二路	高楠公路~東海街	I	6.657	266	20.0	22.5	17.8	13.7	33.4	30.5
自由路	九如路~華夏路	III	5.965	239	20.9	23.7	20.9	16.0	28.8	29.9
光華路	五福路~中山路	III	3.285	173	23.5	21.9	23.3	16.8	31.1	34.1
復興一~三路	建國路~成功二路	III	4.254	213	17.2	15.1	13.0	13.7	24.2	21.1
中華一~四路	九如五路~凱旋四路	II	8.965	242	29.7	31.2	25.4	28.0	39.5	36.5
成功一、二路	六合二路~凱旋四路	III	4.434	202	19.5	21.1	20.1	19.8	30.6	29.6
自立路	中正路~同盟路	III	2.33	155	16.4	19.2	14.9	16.2	25.8	19.3
和平路	建國路~一心路	III	3.246	203	17.3	19.6	13.1	14.9	26.9	21.4
大業北路	中山四路~中鋼路	III	1.645	329	17.8	22.8	20.7	22.2	31.5	38.8
平和路	金福路~平和二路	III	1.466	183	19.9	21.4	14.5	21.5	26.7	19.7
新生路	擴建路~亞太路	III	3.839	256	15.6	15.3	19.6	16.5	28.8	28.7
鼓山一~三路	左營南門~濱海一路	III	6.521	217	26.7	30.6	24.3	26.8	34.7	31.7
翠華路	左楠路~九如四路	II	6.469	281	14.3	12.5	12.4	11.2	19.3	13.9
										14.5

幹道名稱	路段區間	路段 等級	調查 路段 全長 (KM)	平均 路段 長度 (M)	平均旅行速率(公里/小時)				平均行駛速率(公里/小時)									
					上午尖峰		下午尖峰		上午尖峰		下午尖峰							
					07:00~10:00				16:00~19:00				07:00~10:00				16:00~19:00	
					往南/東	往北/西	往南/東	往北/西	往南/東	往北/西	往南/東	往北/西						
左楠路	後昌路~翠華路	I	2.113	704	32.1	30.1	23.5	31.4	35.0	33.1	33.3	34.5						
左營大路	左楠路~左營南門	III	3.528	176	21.4	23.7	20.0	18.7	28.5	29.1	27.0	25.0						
加昌路	高楠路~右昌路	II	3.869	276	28.6	21.5	26.9	23.4	35.7	30.2	35.6	32.3						
沿海一~三路	宏平路~沿海四路	I	7.131	475	36.4	36.6	28.9	35.3	49.8	49.3	41.1	47.2						
	澄清路	II	3.091	238	19.9	16.7	19.6	17.2	29.6	24.9	29.9	27.8						
金福路	中山路~新生路	III	1.388	347	21.3	23.7	11.6	32.2	32.6	32.5	25.5	38.9						
國泰路	自由路~王生明路	I	2.411	241	23.9	29.0	24.6	29.0	39.0	38.2	37.8	37.3						
五甲一~三路	中山路~中山四路	I	5.401	216	23.9	24.1	20.9	19.3	34.4	32.2	30.0	27.4						
高鳳路	飛機路~過埤路	I	2.025	338	26.2	24.3	22.6	25.2	33.4	32.1	32.4	31.8						
建工路	高速公路交流道~民族一路	III	2.054	137	17.5	9.6	18.8	16.8	27.8	20.6	26.8	25.9						
	民族一路~同盟四路	III	3.022	144	22.9	21.1	17.1	20.6	31.7	30.6	28.7	29.9						
九如一~四路	澄清路~九如四路圓環	II	9.496	164	22.7	20.3	20.6	18.8	34.3	31.4	32.7	30.6						
建國一~三路	建軍路~河東路	III	6.113	191	21.2	17.9	15.3	15.1	30.9	27.4	24.6	24.1						
七賢一~三路	和平路~必信街	III	4.411	134	20.7	19.9	16.0	15.8	28.2	31.0	26.5	27.3						
中正一~四路	建軍路~大勇路	III	6.281	185	20.6	21.9	17.6	17.7	30.7	32.3	25.9	25.1						
民生一、二路	光華路~河東路	III	2.479	191	17.8	20.0	16.7	17.1	33.0	30.4	28.4	34.2						
五福一~四路	中正一路~五福四路	II	4.801	137	16.7	17.5	16.4	15.3	26.8	25.7	24.4	22.5						
青年一、二路	廣州街~海邊路	III	2.454	175	18.0	21.8	16.9	15.0	24.4	35.1	24.2	22.8						
四維一~四路	凱旋二路~海邊路	III	3.461	128	14.3	14.4	13.6	13.6	22.4	20.6	21.2	18.7						
三多一~四路	自由路~成功一路	III	4.721	169	18.5	18.8	14.6	15.1	29.1	29.9	23.3	24.2						
二聖一、二路	凱旋三路~林森三路	III	1.841	184	18.9	17.2	14.2	15.7	30.1	26.9	23.9	25.4						

幹道名稱	路段區間	路段 等級	調查 路段 全長 (KM)	平均 路段 長度 (M)	平均旅行速率(公里/小時)				平均行駛速率(公里/小時)			
					上午尖峰		下午尖峰		上午尖峰		下午尖峰	
					07:00~10:00		16:00~19:00		07:00~10:00		16:00~19:00	
					往南/東	往北/西	往南/東	往北/西	往南/東	往北/西	往南/東	往北/西
一心一、二路	凱旋三路~一心二路圓環	III	2.226	202	19.7	19.7	16.3	18.3	30.7	26.3	26.7	28.5
漁港路	中山四路~新生路	II	1.284	428	21.4	20.5	18.6	16.8	27.9	29.8	24.4	26.5
公園一、二路	必忠街~建國四路	III	1.212	110	22.5	13.9	19.8	19.5	30.1	18.4	27.7	27.7
中安路	中山四路~高鳳路	II	4.151	415	29.2	31.0	30.2	28.7	37.0	40.1	39.6	36.2
擴建路	大華一街~瑞隆路	II	3.459	314	22.6	16.4	19.3	20.5	34.1	23.8	29.9	34.0
後昌路	右昌街~加昌路	II	4.249	224	25.1	22.9	19.4	21.8	38.2	34.0	28.2	29.0
大中路	華夏路~鼎中路	II	1.804	301	19.3	29.2	18.7	16.5	38.8	32.9	26.9	28.6
新莊仔路	華夏路~民族路	III	2.046	205	19.5	25.5	15.5	19.9	27.9	28.9	25.5	25.4
明誠路	中華路~鼎金路	III	3.987	266	19.9	16.6	12.5	14.7	30.3	27.9	22.4	24.2
裕誠路	明誠路~民族路	III	2.675	178	14.2	7.6	12.8	13.1	20.7	11.7	19.8	21.2
高松路	營口路~高坪東路	II	1.987	662	32.5	33.0	32.4	34.8	39.2	38.7	37.5	38.5

臺南市 95 年幹道行駛速率調查

幹道	起點	迄點	路段 長度 (公尺)	平均旅行速率 (公里/小時)		平均行駛速率 (公里/小時)			
				上午尖峰	下午尖峰	上午尖峰		下午尖峰	
				07:00~09:30	16:30~19:00	北→南	南→北	北→南	南→北
北門路/大同路	公園北路	小東路	267	北→南 11.29	北→南 13.54	北→西 14.26	南→北 28.83	北→西 24.42	南→北 26.21
北門路/大同路	小東路	公園南路	204	北→南 40.49	北→南 19.79	北→西 28.83	南→北 25.72	北→西 40.49	南→北 33.49
北門路/大同路	公園南路	北忠街	179	北→南 27.92	北→南 9.33	北→西 41.60	南→北 31.90	北→西 32.87	南→北 41.60
北門路/大同路	北忠街	火車站	154	北→南 35.85	北→南 33.44	北→西 24.99	南→北 17.24	北→西 35.82	南→北 24.99
北門路/大同路	火車站	民族路	317	北→南 42.75	北→南 29.04	北→西 15.05	南→北 30.20	北→西 42.75	南→北 27.78
北門路/大同路	民族路	衛民街	189	北→南 29.26	北→南 6.35	北→西 41.23	南→北 38.66	北→西 29.26	南→北 42.23
北門路/大同路	衛民街	青年路	136	北→南 32.35	北→南 32.50	北→西 45.99	南→北 25.29	北→西 32.35	南→北 45.99
北門路/大同路	青年路	東門圓環	331	北→南 12.50	北→南 16.62	北→西 43.58	南→北 39.09	北→西 24.79	南→北 43.58
北門路/大同路	東門圓環	府東街	208	北→南 29.94	北→南 24.66	北→西 23.16	南→北 17.71	北→西 36.90	南→北 29.86
北門路/大同路	府東街	樹林街	100	北→南 34.56	北→南 25.63	北→西 21.50	南→北 20.88	北→西 34.56	南→北 28.06
北門路/大同路	樹林街	府連路	185	北→南 26.22	北→南 19.20	北→西 27.04	南→北 16.55	北→西 27.34	南→北 33.81
北門路/大同路	府連路	一段 197 巷	89	北→南 30.48	北→南 21.17	北→西 33.23	南→北 23.11	北→西 30.48	南→北 33.23
北門路/大同路	一段 197 巷	五妃街	177	北→南 29.15	北→南 6.84	北→西 45.22	南→北 25.00	北→西 34.56	南→北 45.22
北門路/大同路	五妃街	林森路	177	北→南 32.21	北→南 28.10	北→西 8.22	南→北 13.31	北→西 33.60	南→北 34.55
北門路/大同路	林森路	二段 61 巷	187	北→南 17.69	北→南 14.71	北→西 38.65	南→北 29.39	北→西 23.48	南→北 38.65
北門路/大同路	二段 61 巷	立德 11 路	197	北→南 27.24	北→南 13.41	北→西 25.08	南→北 15.16	北→西 28.90	南→北 35.27
北門路/大同路	立德 11 路	大林路	215	北→南 30.47	北→南 23.82	北→西 21.43	南→北 10.50	北→西 32.07	南→北 30.40
北門路/大同路	大林路	立德二路	182	北→南 38.53	北→南 17.58	北→西 37.33	南→北 34.08	北→西 45.85	南→北 37.33
北門路/大同路	立德二路	榮譽街	132	北→南 37.90	北→南 28.00	北→西 25.68	南→北 13.41	北→西 37.90	南→北 32.64
北門路/大同路	榮譽街	中華東路	138	北→南 38.74	北→南 23.62	北→西 12.97	南→北 13.69	北→西 38.74	南→北 24.33
北門路/大同路	中華東路	公英一街	153	北→南 31.80	北→南 28.34	北→西 38.47	南→北 31.45	北→西 31.80	南→北 38.47
北門路/大同路	公英一街	國民路	441	北→南 45.78	北→南 43.78	北→西 27.28	南→北 22.88	北→西 45.78	南→北 38.12
北門路/大同路	國民路								

幹道	起點	迄點	路段 長度 (公尺)	平均旅行速率 (公里/小時)		平均行駛速率 (公里/小時)			
				上午尖峰		下午尖峰		上午尖峰	
				07:00~09:30		16:30~19:00		07:00~09:30	
				北→南	南→北	北→南	南→北	北→南	南→北
				西→東	東→西	西→東	東→西	西→東	東→西
北門路/大同路	國民路	二段750巷	182	32.15	32.49	22.82	28.27	32.15	32.49
北門路/大同路	二段750巷	生產路	135	17.85	9.00	20.27	30.46	23.05	36.06
西門路	正覺街	北成路	110	28.05	27.14	30.25	25.44	28.05	36.00
西門路	北成路	北安路一段	224	40.47	45.09	19.06	35.69	41.50	45.09
西門路	北安路一段	文成三路	118	39.21	25.68	34.49	12.85	39.21	28.07
西門路	文成三路	文成一路	241	36.52	25.65	24.94	15.78	39.95	41.15
西門路	文成一路	和緯路二段	250	38.63	50.10	22.68	42.47	46.29	50.10
西門路	和緯路二段	公園路451巷	201	49.34	32.47	45.40	32.22	57.10	39.74
西門路	公園路451巷	立賢路一段	99	28.62	22.02	21.29	28.18	28.62	26.54
西門路	立賢路一段	四段70巷	191	40.35	39.70	44.57	43.33	43.56	39.70
西門路	四段70巷	小北路	183	39.55	20.99	28.27	17.69	39.55	39.79
西門路	小北路	公園北路	77	43.23	46.20	23.80	20.87	43.23	46.20
西門路	公園北路	民德街	225	19.02	29.35	10.39	25.90	32.99	34.44
西門路	民德街	公園南路	178	36.46	39.54	22.16	23.61	37.78	39.54
西門路	公園南路	北華街	103	35.96	19.67	31.04	4.41	35.96	31.15
西門路	北華街	三段24巷	196	34.66	32.97	48.47	34.39	49.98	48.47
西門路	三段24巷	成功路	83	8.59	36.16	7.73	32.34	19.75	39.13
西門路	成功路	郡偉街	149	39.43	22.16	23.95	19.65	39.43	29.80
西門路	郡偉街	民族路	135	39.23	41.03	30.67	30.01	43.20	41.03
西門路	民族路	民權路	174	44.60	28.47	40.89	20.14	44.60	34.90
西門路	民權路	民生路	185	16.68	31.01	16.60	34.29	46.68	35.97
西門路	民生路	中正路	212	23.16	37.67	30.03	31.95	40.13	37.67
西門路	中正路	友愛街	123	25.08	26.03	34.89	16.20	27.75	32.34
西門路	友愛街	府前路	155	38.20	35.85	34.79	28.27	38.20	35.85

幹道	起點	迄點	路段 長度 (公尺)	平均旅行速率 (公里/小時)			平均行駛速率 (公里/小時)								
				上午尖峰		下午尖峰	上午尖峰			下午尖峰					
				07:00~09:30			16:30~19:00			07:00~09:30			16:30~19:00		
				北→西 西→東	南→北 東→西	北→南 西→東	北→西 西→東	南→北 東→西	北→南 西→東	北→西 西→東	南→北 東→西	北→南 西→東	北→西 西→東		
西門路	府前路	和意街	222	40.79	37.00	29.21	20.99	41.80	43.70	31.67	27.82				
西門路	和意街	永華路	129	45.58	35.14	6.88	21.93	45.58	42.36	15.59	28.41				
西門路	永華路	樹林街三段	119	44.43	45.62	23.62	24.27	44.43	45.62	23.62	33.81				
西門路	樹林街三段	南寧街	143	23.78	45.50	23.73	42.16	36.92	45.50	51.89	32.16				
西門路	南寧街	府緯街	137	27.84	39.14	21.97	34.94	32.37	39.14	31.11	34.94				
西門路	府緯街	五妃街	134	35.01	36.49	28.07	40.39	35.01	37.52	28.87	40.39				
西門路	五妃街	健康路	137	22.57	26.28	15.47	34.45	27.49	29.77	19.29	34.45				
中華西路	清水路	安工二號橋	136	27.36	29.96	28.06	11.51	27.36	31.64	28.06	18.43				
中華西路	安工二號橋	新平路	176	37.66	48.63	10.43	41.39	43.40	48.63	36.34	41.39				
中華西路	新平路	新和路	320	29.01	37.88	34.80	38.57	42.61	45.94	43.25	42.82				
中華西路	新和路	新義路	324	41.66	28.33	46.34	21.23	47.26	51.55	46.34	39.95				
中華西路	新義路	出入口	162	46.54	47.21	46.29	45.31	46.54	47.21	46.29	45.31				
中華西路	出入口	新信路	175	36.53	45.32	10.38	46.28	46.22	45.32	34.43	47.15				
中華西路	新信路	新愛路	150	34.33	43.63	21.12	29.04	34.33	49.25	25.32	30.66				
中華西路	新愛路	新仁路	186	35.90	41.96	37.28	39.03	46.00	41.96	37.28	39.03				
中華西路	新仁路	新孝路	190	31.28	27.43	41.45	18.51	41.91	44.79	41.45	28.42				
中華西路	新孝路	新忠路	185	45.43	54.34	42.99	45.59	45.43	54.34	42.99	45.59				
中華西路	新忠路	安工三號橋	152	37.46	37.35	18.95	38.46	39.09	37.35	50.95	38.46				
中華西路	安工三號橋	健康路	178	26.93	40.15	21.78	45.93	50.57	40.15	28.93	45.93				
中華西路	健康路	永南二街	101	34.58	8.21	31.54	23.70	34.58	17.84	31.54	26.60				
中華西路	永南二街	建南路	155	29.87	28.21	27.95	18.01	29.87	28.21	27.95	18.01				
中華西路	建南路	二段49巷	262	43.40	51.68	20.96	21.72	48.35	51.68	34.84	31.65				
中華西路	二段49巷	永華路	178	27.74	53.40	27.14	41.19	38.37	53.40	33.33	41.19				
中華西路	永華路	市政府	262	36.91	51.28	49.59	55.64	44.51	51.28	19.59	55.64				

幹道	起點	迄點	路段 長度 (公尺)	平均旅行速率 (公里/小時)			平均行駛速率 (公里/小時)					
				上午尖峰		下午尖峰	上午尖峰		下午尖峰		下午尖峰	
				07:00~09:30		16:30~19:00	07:00~09:30		16:30~19:00		16:30~19:00	
				北→南	南→北	北→南	北→西	西→北	北→南	南→北	北→西	西→北
中華西路	市政府	府前路二段	163	23.07	25.23	25.14	30.05	31.11	37.34	31.11	29.12	30.05
中華西路	府前路二段	建平十六街	427	44.07	24.28	22.17	14.35	44.83	44.07	44.83	32.43	31.03
中華西路	建平十六街	府前一街	65	37.79	54.60	33.09	46.80	54.60	41.60	54.60	33.09	46.80
中華西路	府前一街	民生路	108	34.53	32.82	17.12	31.57	32.82	38.22	32.82	23.34	31.57
金華路	臨安路	成功路	156	34.37	36.08	15.80	12.63	36.08	34.37	36.08	23.23	21.35
金華路	成功路	民族路	293	25.97	34.24	22.00	19.60	34.24	34.18	34.24	24.76	27.78
金華路	民族路	民權路	175	30.13	9.26	26.25	27.48	29.05	35.53	29.05	30.83	32.29
金華路	民權路	民生路	197	27.77	35.88	19.68	27.67	33.15	37.44	35.88	28.86	27.67
金華路	民生路	康樂街 225 巷	117	37.44	37.33	35.26	5.08	37.33	37.44	37.33	35.26	17.60
金華路	康樂街 225 巷	運河北街	136	47.01	41.57	28.80	38.71	41.57	47.01	41.57	35.98	38.71
金華路	運河北街	運河南街	53	44.52	35.59	30.33	41.34	35.59	44.52	35.59	30.33	41.34
金華路	運河南街	友愛街	98	44.57	30.74	40.09	42.47	44.57	44.57	35.91	40.09	42.47
金華路	友愛街	尊王路	70	30.63	36.68	35.33	34.50	38.13	38.13	42.64	35.33	34.50
金華路	尊王路	府前路二段	78	9.60	33.80	7.92	24.55	33.80	19.61	33.80	17.21	24.55
金華路	府前路二段	保安路	60	38.40	20.92	25.49	10.27	24.17	38.40	24.17	25.49	10.27
金華路	保安路	大仁街	65	39.00	21.19	30.64	6.61	21.19	39.00	21.19	30.64	10.59
金華路	大仁街	大勇街	61	35.55	39.04	31.81	12.90	39.04	35.55	39.04	31.81	18.88
金華路	大勇街	武英街	106	42.75	37.00	30.43	33.37	37.00	42.75	37.00	30.43	33.37
金華路	武英街	永華路	120	46.40	33.36	27.23	34.18	33.36	46.40	33.36	30.81	34.18
金華路	永華路	美南街	112	42.93	7.73	33.60	37.22	19.47	32.93	19.47	33.60	37.22
金華路	美南街	建南路	267	37.05	42.27	22.24	35.24	42.27	42.80	42.27	31.66	36.85
金華路	建南路	長南路	231	22.45	45.05	36.80	11.50	45.50	34.95	45.50	36.80	23.66
金華路	長南路	健康路二段	141	36.53	40.48	23.10	32.61	40.48	36.53	40.48	27.69	32.61
金華路	健康路二段	二段 144 巷	220	23.33	28.06	18.62	27.68	28.06	26.53	28.06	19.86	27.68

幹道	起點	迄點	路段 長度 (公尺)	平均旅行速率 (公里/小時)			平均行駛速率 (公里/小時)					
				上午尖峰		下午尖峰	上午尖峰		下午尖峰		下午尖峰	
				07:00~09:30		16:30~19:00	07:00~09:30		16:30~19:00		16:30~19:00	
金華路	二段 144 巷	新孝路	228	北→南	南→北	北→南	北→南	南→北	北→南	南→北	北→南	南→北
金華路	新孝路	三官路	84	西→東	東→西	西→東	西→東	東→西	西→東	東→西	西→東	東→西
金華路	三官路	新興路	196	9.90	31.22	13.99	29.65	22.38	37.41	20.86	32.24	39.56
金華路	新興路	大成路二段	42	19.48	17.00	22.88	17.22	21.90	17.84	22.88	18.30	24.78
金華路	大成路二段	日新國小	218	44.45	14.44	44.29	31.21	44.45	29.96	44.29	34.84	28.66
金華路	日新國小	一段 35 巷	335	34.56	22.32	30.02	25.79	35.76	27.64	31.66	28.94	32.03
金華路	一段 35 巷	利南街	111	41.23	13.97	36.47	24.84	41.23	29.46	38.97	28.94	34.07
金華路	利南街	新都路	211	23.70	40.88	26.44	34.07	30.75	40.88	26.83	34.07	32.03
金華路	新都路	永仁街	195	28.20	35.10	22.16	20.06	28.89	37.60	28.81	32.03	30.24
金華路	永仁街	鹽埕路	54	56.16	45.36	29.70	25.67	56.16	45.36	29.70	30.24	34.40
金華路	鹽埕路	一段 100 巷	202	41.68	25.57	40.52	30.21	41.68	37.05	40.52	34.40	33.30
金華路	一段 100 巷	中華南路	255	24.94	27.58	12.33	40.52	32.09	31.20	29.60	33.30	38.12
東門路	自由路	土地銀行	200	55.09	40.31	38.48	24.25	56.58	50.60	40.48	38.12	34.24
東門路	土地銀行	富農路	225	31.43	27.57	29.80	28.69	38.74	33.14	35.08	34.24	52.73
東門路	富農路	文化路	194	57.85	64.94	50.58	51.80	57.85	64.94	50.58	52.73	23.84
東門路	文化路	東成路	189	30.12	24.83	25.20	20.77	34.78	24.83	28.69	23.84	42.67
東門路	東成路	三段 37 號	131	46.29	42.99	46.03	38.18	48.91	42.99	46.03	42.67	23.89
東門路	三段 37 號	中華東路	131	30.96	16.65	8.83	17.61	36.97	22.01	21.04	23.89	28.36
東門路	中華東路	二段 390 巷	205	20.81	20.83	19.13	23.61	27.94	28.39	30.13	28.36	30.20
東門路	二段 390 巷	崇學路	167	28.20	31.22	15.46	29.11	32.88	31.22	22.89	30.20	14.78
東門路	崇學路	富德街	118	22.51	6.38	22.45	5.02	23.30	6.38	24.17	14.78	42.71
東門路	富德街	裕農路	158	40.06	44.46	15.57	42.71	40.06	52.89	25.27	42.71	29.59
東門路	裕農路	富德街	147	21.91	39.06	28.71	29.59	24.19	39.06	29.81	29.59	15.63
東門路	富德街	林森路	75	12.95	25.54	7.52	13.13	22.50	25.54	15.63	14.41	

幹道	起點	迄點	路段 長度 (公尺)	平均旅行速率 (公里/小時)			平均行駛速率 (公里/小時)					
				上午尖峰		下午尖峰	上午尖峰		下午尖峰			
				07:00~09:30		16:30~19:00	07:00~09:30		16:30~19:00			
				北→南	南→北	北→南	北→西	西→北	北→南	南→北	北→西	西→北
東門路	林森路	二段43巷	245	30.43	23.77	24.02	7.93	23.77	31.46	23.77	27.84	22.28
東門路	二段43巷	長榮路	158	9.24	26.30	14.12	12.32	26.30	39.11	26.30	22.93	18.06
東門路	長榮路	東門城圓環	177	29.33	21.25	24.58	15.45	23.60	29.33	23.60	24.58	21.18
東門路	東門城圓環	慶東街	327	36.76	72.13	42.72	52.32	72.13	48.15	72.13	48.69	52.32
東門路	慶東街	東榮街	115	32.53	31.21	20.34	15.09	31.21	32.53	31.21	24.48	17.54
東門路	東榮街	東門圓環	453	36.95	28.74	26.39	20.52	29.07	40.83	29.07	35.45	30.00
小東路	中華東路	莊敬路	154	34.74	9.81	29.85	11.71	26.75	34.74	26.75	29.85	21.21
小東路	莊敬路	東光路	159	41.93	20.63	31.20	13.03	27.74	41.93	27.74	35.73	24.88
小東路	東光路	東和路	96	24.05	33.18	26.53	28.93	33.18	29.19	33.18	26.53	28.93
小東路	東和路	東興路	191	39.88	57.57	54.36	55.83	57.57	48.20	57.57	54.36	55.83
小東路	東興路	光明街	126	37.42	40.06	26.56	31.68	40.06	37.75	40.06	31.75	31.68
小東路	光明街	小東市場	225	56.57	58.66	35.46	35.51	58.66	56.57	58.66	41.68	40.13
小東路	小東市場	林森路	181	14.70	22.13	16.54	23.51	26.80	20.94	26.80	24.75	26.03
小東路	林森路	長榮路	243	30.48	13.95	23.29	32.46	35.46	33.09	35.46	40.48	35.51
小東路	長榮路	成大醫院	176	11.47	31.87	34.88	25.21	36.11	29.85	36.11	34.88	28.96
小東路	成大醫院	勝利路	206	33.24	31.46	19.63	35.72	41.26	33.24	41.26	27.79	35.72
小東路	勝利路	成大後門	163	39.59	33.79	37.70	20.37	39.59	39.59	39.85	37.70	31.97
小東路	成大後門	前鋒路	251	45.42	39.84	32.71	39.31	39.84	45.42	39.84	38.79	39.31
小東路	前鋒路	北門路	168	21.50	12.35	23.33	15.51	26.22	28.55	26.22	24.01	20.98
林森路	開元路	開南街	287	27.76	22.42	23.10	38.01	28.90	31.70	28.90	32.39	38.00
林森路	開南街	長榮路四段58巷	116	52.59	34.20	31.90	40.21	34.20	52.59	34.20	39.71	40.21
林森路	長榮路四段58巷	開元街212巷	58	23.39	16.91	21.87	18.01	24.97	23.39	24.97	23.23	22.32
林森路	開元街212巷	東豐路	290	46.08	39.78	53.12	28.66	41.22	46.08	41.22	53.12	39.55
林森路	東豐路	小東路	220	12.78	27.32	41.76	28.53	33.45	34.35	33.45	41.76	38.85

幹道	起點	迄點	路段 長度 (公尺)	平均旅行速率 (公里/小時)			平均行駛速率 (公里/小時)					
				上午尖峰		下午尖峰	上午尖峰			下午尖峰		
				07:00~09:30		16:30~19:00	07:00~09:30		16:30~19:00	07:00~09:30		
				北→南	南→北	北→南	北→南	南→北	北→南	南→北	南→北	南→北
				西→東	東→西	西→東	西→東	東→西	西→東	東→西	東→西	東→西
林森路	小東路	東和路	238	23.42	23.87	28.43	38.69	38.25	37.39	34.98	38.69	38.69
林森路	東和路	大學路	279	24.27	38.41	33.68	29.00	41.07	39.11	37.39	32.34	32.34
林森路	大學路	長榮路三段 66 巷	284	40.12	41.00	33.58	23.28	40.87	44.79	38.09	33.31	33.31
林森路	長榮路三段 66 巷	東寧路	255	43.61	20.68	43.53	10.95	59.64	27.82	51.53	25.26	25.26
林森路	東寧路	林森路二段 192 巷	338	20.80	47.61	23.76	46.02	53.17	47.61	39.86	46.99	46.99
林森路	林森路二段 192 巷	長榮中學	149	37.98	42.33	64.35	43.93	81.06	42.33	91.50	43.93	43.93
林森路	長榮中學	衛國街	99	45.02	33.08	31.13	14.31	45.02	33.08	38.07	24.20	24.20
林森路	衛國街	東門路	188	31.42	9.28	23.55	7.90	31.42	27.16	24.51	14.13	14.13
林森路	東門路	府連東路	314	31.48	21.37	14.70	21.44	35.68	29.65	29.76	24.10	24.10
林森路	府連東路	崇德路	336	39.04	46.99	14.26	32.10	43.27	46.99	35.78	41.03	41.03
林森路	崇德路	崇明街	163	30.85	37.09	34.06	47.65	31.79	41.07	35.40	47.65	47.65
林森路	崇明街	大同路	424	22.87	37.68	28.84	31.88	31.63	43.32	30.70	35.40	35.40
中華東路	小東路	一段 80 巷	185	20.02	39.27	16.48	30.31	31.90	39.27	27.13	33.62	33.62
中華東路	一段 80 巷	東平路	241	31.92	39.17	33.96	26.49	40.81	45.57	33.96	30.45	30.45
中華東路	東平路	凱旋路	229	22.17	34.63	24.87	26.83	34.93	44.27	30.89	32.87	32.87
中華東路	凱旋路	一段 207 巷	316	42.14	44.92	23.06	30.86	50.56	46.24	36.87	33.16	33.16
中華東路	一段 207 巷	裕農路	163	22.09	26.48	30.84	6.53	23.25	43.85	30.84	16.13	16.13
中華東路	裕農路	二段 22 巷	113	7.60	22.49	14.65	22.63	25.97	23.37	22.78	24.36	24.36
中華東路	二段 22 巷	二段 48 巷	87	39.56	34.14	33.53	30.58	39.56	38.49	33.35	30.58	30.58
中華東路	二段 48 巷	二段 96 巷	150	40.55	38.94	33.25	35.25	40.55	38.94	33.25	35.25	35.25
中華東路	二段 96 巷	二段 203 巷	145	36.46	40.32	18.13	46.60	36.46	40.31	30.38	46.60	46.60
中華東路	二段 203 巷	二段 243 巷	135	39.45	31.67	43.20	34.37	43.71	39.03	43.20	41.73	41.73
中華東路	二段 243 巷	二段 295 巷	122	43.11	15.07	31.48	40.06	43.11	36.80	31.49	40.06	40.06
中華東路	二段 295 巷	無名巷	156	45.59	30.61	28.67	30.69	45.59	33.31	31.46	30.69	30.69

幹道	起點	迄點	路段 長度 (公尺)	平均旅行速率 (公里/小時)		平均行駛速率 (公里/小時)			
				上午尖峰	下午尖峰	上午尖峰		下午尖峰	
				07:00~09:30	16:30~19:00	07:00~09:30	07:00~09:30	16:30~19:00	16:30~19:00
中華東路	無名巷	東門路	48	北→南 14.18	北→南 4.45	北→南 3.66	北→南 5.27	北→南 16.87	北→南 6.85
中華東路	東門路	崇信路	237	西→東 9.75	西→東 24.74	西→東 13.23	西→東 28.65	西→東 21.69	西→東 39.85
中華東路	崇信路	崇善路	195	北→南 25.57	北→南 36.84	北→南 29.34	北→南 27.27	北→南 39.48	北→南 38.89
中華東路	崇善路	崇德路	298	西→東 40.75	西→東 33.74	西→東 19.96	西→東 19.81	西→東 40.75	西→東 40.21
中華東路	崇德路	崇明路	251	北→南 30.52	北→南 20.69	北→南 24.46	北→南 23.64	北→南 40.58	北→南 33.54
中華東路	崇明路	三段 2377 巷	184	西→東 17.69	西→東 44.16	西→東 16.37	西→東 34.97	西→東 24.36	西→東 44.16
中華東路	三段 2377 巷	三段 399 巷	128	北→南 41.69	北→南 49.92	北→南 45.95	北→南 41.14	北→南 41.69	北→南 49.92
中華東路	三段 399 巷	大同路	588	西→東 38.88	西→東 51.22	西→東 29.62	西→東 43.74	西→東 42.98	西→東 51.22
公園路	北安路四段	安和路五段 336 巷	181	北→南 29.46	北→南 22.98	北→南 33.53	北→南 15.00	北→南 29.46	北→南 34.62
公園路	安和路五段 336 巷	安和路五段 276 巷	202	西→東 47.90	西→東 42.51	西→東 46.94	西→東 45.09	西→東 47.90	西→東 50.10
公園路	安和路五段 276 巷	安昌街	121	北→南 20.98	北→南 36.86	北→南 29.99	北→南 38.89	北→南 26.38	北→南 36.86
公園路	安昌街	安和路五段 178 巷	116	西→東 27.28	西→東 19.08	西→東 37.21	西→東 26.54	西→東 32.21	西→東 25.60
公園路	安和路五段 178 巷	安和路五段 84 巷	173	北→南 27.95	北→南 32.84	北→南 24.47	北→南 21.09	北→南 27.95	北→南 32.84
公園路	安和路五段 84 巷	長和路	171	西→東 14.75	西→東 30.99	西→東 15.60	西→東 29.36	西→東 23.41	西→東 30.99
公園路	長和路	538 巷	199	北→南 33.20	北→南 15.75	北→南 18.72	北→南 20.92	北→南 33.20	北→南 21.32
公園路	538 巷	安和路四段 274 巷	595	西→東 53.27	西→東 30.73	西→東 40.74	西→東 28.11	西→東 53.27	西→東 36.80
公園路	安和路四段 274 巷	加油站	319	北→南 46.36	北→南 42.65	北→南 39.62	北→南 44.49	北→南 46.36	北→南 42.65
公園路	加油站	安和路四段 106 巷	121	西→東 29.05	西→東 44.77	西→東 26.68	西→東 31.81	西→東 31.84	西→東 44.77
公園路	安和路四段 106 巷	安和路四段 36 巷	132	北→南 31.26	北→南 27.43	北→南 35.72	北→南 21.69	北→南 31.26	北→南 27.43
公園路	安和路四段 36 巷	總安街	65	西→東 29.47	西→東 32.81	西→東 50.70	西→東 32.81	西→東 31.94	西→東 32.81
公園路	總安街	安順國中	169	北→南 47.32	北→南 27.80	北→南 42.76	北→南 37.18	北→南 47.32	北→南 31.42
公園路	安順國中	安順國小	158	西→東 48.15	西→東 26.22	西→東 37.62	西→東 22.69	西→東 48.15	西→東 33.00
公園路	安順國小	和順工業區	232	北→南 46.46	北→南 51.43	北→南 55.19	北→南 48.17	北→南 50.28	北→南 52.34
公園路	和順工業區	安生街	157	西→東 24.30	西→東 24.20	西→東 39.61	西→東 28.03	西→東 25.95	西→東 28.69
公園路									

幹道	起點	迄點	路段 長度 (公尺)	平均旅行速率 (公里/小時)			平均行駛速率 (公里/小時)		
				上午尖峰		下午尖峰	上午尖峰		下午尖峰
				07:00~09:30		16:30~19:00	07:00~09:30		16:30~19:00
公園路	安生街	頂安街	143	北→南	南→北	北→南	北→南	南→北	北→南
公園路	頂安街	正安路	209	西→東	東→西	西→東	西→東	東→西	西→東
公園路	正安路	怡安路	208	北→南	南→北	北→南	北→南	南→北	北→南
公園路	怡安路	東洋實業	103	西→東	東→西	西→東	西→東	東→西	西→東
公園路	東洋實業	培安路	381	北→南	南→北	北→南	北→南	南→北	北→南
公園路	培安路	安中路一段	380	西→東	東→西	西→東	西→東	東→西	西→東
公園路	安中路一段	安中路一段288巷	126	北→南	南→北	北→南	北→南	南→北	北→南
公園路	安中路一段288巷	安順派出所	146	西→東	東→西	西→東	西→東	東→西	西→東
公園路	安順派出所	安通路四段	154	北→南	南→北	北→南	北→南	南→北	北→南
公園路	安通路四段	郡安路	92	西→東	東→西	西→東	西→東	東→西	西→東
公園路	郡安路	文安街	135	北→南	南→北	北→南	北→南	南→北	北→南
公園路	文安街	安和路一段52號	132	西→東	東→西	西→東	西→東	東→西	西→東
公園路	安和路一段52號	府安路	127	北→南	南→北	北→南	北→南	南→北	北→南
公園路	府安路	中華東路	296	西→東	東→西	西→東	西→東	東→西	西→東
公園路	中華東路	中正南路	158	北→南	南→北	北→南	北→南	南→北	北→南
公園路	中正南路	中正南路52巷	205	西→東	東→西	西→東	西→東	東→西	西→東
公園路	中正南路52巷	公園路1074巷	437	北→南	南→北	北→南	北→南	南→北	北→南
公園路	公園路1074巷	北安路	274	西→東	東→西	西→東	西→東	東→西	西→東
公園路	北安路	長榮路五段	164	北→南	南→北	北→南	北→南	南→北	北→南
公園路	長榮路五段	何緯路二段	361	西→東	東→西	西→東	西→東	東→西	西→東
公園路	何緯路二段	延平國中	112	北→南	南→北	北→南	北→南	南→北	北→南
公園路	延平國中	小北路	245	西→東	東→西	西→東	西→東	東→西	西→東
公園路	小北路	公園北路	389	北→南	南→北	北→南	北→南	南→北	北→南
公園路	公園北路	公園南路	446	西→東	東→西	西→東	西→東	東→西	西→東

臺中市 90 年幹道行駛速率調查

幹道名稱	位置 (介於)	路段長度 (公尺)	平均旅行速率 (公里/小時)		平均行駛速率 (公里/小時)	
			上午尖峰	下午尖峰	上午尖峰	下午尖峰
			07:00~09:30	16:30~19:00	07:00~09:30	16:30~19:00
中正路/中港路	河南路 — 惠來路	340	北→南 西→東	北→南 西→東	北→南 西→東	北→南 西→東
中正路/中港路	惠來路 — 惠中路	320	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西
中正路/中港路	惠中路 — 文心路	390	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西
中正路/中港路	文心路 — 大墩路	410	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西
中正路/中港路	大墩路 — 漢口路	335	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西
中正路/中港路	漢口路 — 太原路	210	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西
中正路/中港路	太原路 — 忠明南路	230	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西
中正路/中港路	忠明南路 — 健行路	330	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西
中正路/中港路	健行路 — 中興街	155	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西
中正路/中港路	中興街 — 館前路	55	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西
中正路/中港路	館前路 — 博館東街	150	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西
中正路/中港路	博館東街 — 英才路	155	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西
中正路/中港路	英才路 — 民權路	430	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西
中正路/中港路	民權路 — 篤信街	255	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西
中正路/中港路	篤信街 — 五權路	265	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西
中正路/中港路	五權路 — 原子街	105	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西
中正路/中港路	原子街 — 中華路	280	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西
中正路/中港路	中華路 — 柳川東街	150	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西
中正路/中港路	柳川東街 — 興中街	125	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西
中正路/中港路	興中街 — 三民路	140	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西
中正路/中港路	三民路 — 平等街	145	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西
中正路/中港路	平等街 — 市府路	110	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西	南→北 東→西

幹道名稱	位置 (介於)	路段長度 (公尺)	平均旅行速率 (公里/小時)		平均行駛速率 (公里/小時)					
			上午尖峰		下午尖峰		上午尖峰		下午尖峰	
			07:00~09:30		16:30~19:00		07:00~09:30		16:30~19:00	
			北→南 西→東	南→北 東→西	北→南 西→東	南→北 東→西	北→南 西→東	南→北 東→西	北→南 西→東	南→北 東→西
中正路/中港路	市府路 — 自由路	120	m	22.7	m	36.0	m	40.5	m	36.0
中正路/中港路	自由路 — 繼光街	110	m	37.1	m	30.9	m	37.1	m	30.9
中正路/中港路	繼光街 — 綠川西街	110	m	34.4	m	15.5	m	34.4	m	26.1
中正路/中港路	綠川西街 — 綠川東街	30	m	18.0	m	5.1	m	18.0	m	19.1
中正路/中港路	綠川東街 — 建國路	95	m	23.1	m	8.6	m	23.9	m	15.1
大雅路/中清路	交流道 — 黎明路	190	22.5	26.1	11.4	25.5	25.8	26.1	16.5	25.5
大雅路/中清路	黎明路 — 176巷	120	36.5	26.7	23.8	26.7	36.5	26.7	23.8	26.7
大雅路/中清路	176巷 — 民航路	340	29.3	18.6	18.8	40.6	42.5	27.5	28.9	40.6
大雅路/中清路	民航路 — 112巷	320	24.3	18.1	26.2	40.4	40.9	24.6	35.1	40.4
大雅路/中清路	112巷 — 后庄路	145	17.3	13.7	21.6	10.7	24.7	14.8	21.6	19.3
大雅路/中清路	后庄路 — 敦化路	475	33.9	18.8	16.3	27.7	52.9	43.3	28.1	46.8
大雅路/中清路	敦化路 — 陳平路	225	45.8	45.8	34.2	40.5	45.8	45.8	34.2	40.5
大雅路/中清路	陳平路 — 105巷	145	54.0	43.5	20.5	39.6	54.0	43.5	39.1	39.6
大雅路/中清路	105巷 — 雷中街	365	30.8	40.8	32.0	30.7	40.8	40.8	36.5	36.7
大雅路/中清路	雷中街 — 大鵬路	200	15.3	45.0	14.4	23.1	25.7	45.0	24.4	26.8
大雅路/中清路	大鵬路 — 四平路	140	34.8	31.5	25.4	10.2	34.8	31.5	25.4	20.7
大雅路/中清路	四平路 — 水湳路	100	40.0	5.3	10.7	13.2	40.0	25.7	18.5	33.8
大雅路/中清路	水湳路 — 大連西路	200	44.1	40.4	9.8	31.1	44.1	40.4	20.1	31.1
大雅路/中清路	大連西路 — 文心路	155	7.3	47.2	5.9	36.4	29.9	47.2	18.9	36.4
大雅路/中清路	文心路 — 北平路	225	41.2	32.8	25.7	6.7	41.2	32.8	25.7	19.3
大雅路/中清路	北平路 — 天津路	180	44.7	38.9	12.8	29.5	44.7	38.9	25.1	29.5
大雅路/中清路	天津路 — 曉明女中	240	40.2	11.4	38.7	9.9	40.2	32.4	38.7	21.2
大雅路/中清路	曉明女中 — 漢口路	125	14.4	38.0	8.1	27.8	40.9	39.1	18.0	28.4
大雅路/中清路	漢口路 — 太原路	235	14.6	48.8	33.6	30.6	34.5	49.8	33.6	30.6

幹道名稱	位置 (介於)	路段長度 (公尺)	平均旅行速率 (公里/小時)			平均行駛速率 (公里/小時)				
			上午尖峰		下午尖峰	上午尖峰		下午尖峰		
			07:00~09:30		16:30~19:00	07:00~09:30		16:30~19:00		
			北→南 西→東	南→北 東→西	北→南 西→東	南→北 東→西	北→南 西→東	南→北 東→西		
大雅路/中清路	太原路 — 忠明路	230	32.5	35.5	7.4	16.1	32.5	35.5	23.8	25.1
大雅路/中清路	忠明路 — 梅亭街	280	39.3	11.4	32.3	10.1	39.3	34.4	32.3	26.2
大雅路/中清路	梅亭街 — 健行路	140	13.6	50.4	34.8	34.0	31.2	50.4	34.8	34.0
大雅路/中清路	健行路 — 美德街	100	37.2	37.9	37.2	29.6	37.2	37.9	37.2	29.6
大雅路/中清路	美德街 — 育德路	125	49.1	58.7	13.3	45.0	49.1	58.7	34.6	45.0
大雅路/中清路	育德路 — 英才路	175	11.8	40.6	13.3	27.6	35.0	40.6	32.0	27.6
大雅路/中清路	英才路 — 文武街	200	36.3	40.4	33.7	21.8	36.3	40.4	33.7	21.8
大雅路/中清路	文武街 — 太平路	110	20.1	36.0	36.6	20.5	34.4	36.0	36.6	21.4
大雅路/中清路	太平路 — 五權路	180	42.3	33.2	45.2	27.4	42.3	33.2	45.2	28.8
國光路	自由路 — 復興路	235	48.3	25.5	11.7	20.3	48.3	36.5	25.5	27.4
國光路	復興路 — 愛國街	145	51.3	7.2	38.7	10.4	51.3	25.5	38.7	17.6
國光路	愛國街 — 信義南街	145	42.3	44.1	29.8	13.0	42.3	44.1	29.8	26.3
國光路	信義南街 — 忠孝路	150	15.1	44.4	10.8	38.6	35.2	44.4	24.4	38.6
國光路	忠孝路 — 建成路	145	10.1	53.1	27.7	40.7	30.1	53.1	27.7	40.7
國光路	建成路 — 仁和路	75	42.6	13.6	34.5	10.7	42.6	37.7	34.5	23.5
國光路	仁和路 — 仁義街	70	36.9	37.8	29.1	8.2	36.9	37.8	29.1	17.8
國光路	仁義街 — 興大路	210	27.8	56.0	19.1	45.4	40.9	56.0	28.5	45.4
國光路	興大路 — 南門路	150	43.8	29.5	10.2	26.8	43.8	29.5	21.6	26.8
國光路	南門路 — 忠明南路	405	36.9	28.3	23.8	25.1	45.1	44.2	32.3	31.4
復興路	光明路 — 大慶街	425	25.9	39.1	19.6	27.7	37.3	39.1	26.9	39.9
復興路	大慶街 — 文心南路	245	37.3	39.8	28.1	31.9	37.3	39.8	28.1	31.9
復興路	文心南路 — 德富路	250	43.5	10.1	16.2	14.6	43.5	28.3	30.0	32.9
復興路	德富路 — 工學路	135	43.5	53.0	17.5	48.6	43.5	53.0	23.7	48.6
復興路	工學路 — 南平路	180	17.5	45.7	32.9	15.5	40.5	45.7	32.9	36.3

幹道名稱	位置 (介於)	路段長度 (公尺)	平均旅行速率 (公里/小時)		平均行駛速率 (公里/小時)	
			上午尖峰		上午尖峰	
			07:00~09:30		07:00~09:30	
			北→南 西→東	南→北 東→西	北→南 西→東	南→北 東→西
復興路	南平路 — 忠明南路	400	21.1	56.1	12.7	51.1
復興路	忠明南路 — 新和街	270	42.9	42.0	42.6	20.3
復興路	新和街 — 美村路	160	46.1	44.9	25.6	38.8
復興路	美村路 — 文林街	145	47.5	8.1	44.1	10.5
復興路	文林街 — 福新街	160	26.6	47.3	45.5	37.2
復興路	福新街 — 五權路	360	17.8	50.2	16.2	44.2
復興路	五權路 — 綠園道	200	49.1	54.0	43.6	12.5
復興路	綠園道 — 學府路	285	47.4	39.0	33.1	39.0
復興路	學府路 — 公理街	120	49.8	30.9	34.6	26.2
復興路	公理街 — 國光路	250	27.3	21.6	19.2	21.2
復興路	國光路 — 正義街	230	22.3	30.9	17.6	21.1
復興路	正義街 — 合作街	110	38.3	43.2	33.9	33.9
復興路	合作街 — 民生路	115	40.1	42.8	15.0	30.3
復興路	民生路 — 民意街	120	13.2	38.7	14.5	11.7
復興路	民意街 — 台中路	125	8.8	47.4	5.6	13.0
復興路	台中路 — 大公街	215	38.4	9.4	24.6	5.2
復興路	大公街 — 大勇街	220	39.6	36.0	31.1	32.5
復興路	大勇街 — 大智路	115	15.7	37.1	8.7	30.3
復興路	大智路 — 振興路	130	36.9	20.8	22.3	23.6
復興路	振興路 — 樂業街	260	48.4	35.5	41.6	37.4
雙十路/北屯路	松竹路 — 437 巷	425	19.4	37.5	21.3	41.7
雙十路/北屯路	437 巷 — 崇德二路	320	41.6	37.4	41.1	40.7
雙十路/北屯路	崇德二路 — 298 巷	300	37.9	18.6	42.4	24.5
雙十路/北屯路	298 巷 — 292 巷	60	43.2	19.3	38.1	18.0

幹道名稱	位置 (介於)	路段長度 (公尺)	平均旅行速率 (公里/小時)		平均行駛速率 (公里/小時)					
			上午尖峰		下午尖峰		上午尖峰		下午尖峰	
			07:00~09:30		16:30~19:00		07:00~09:30		16:30~19:00	
			北→南 西→東	南→北 東→西	北→南 西→東	南→北 東→西	北→南 西→東	南→北 東→西	北→南 西→東	南→北 東→西
雙十路/北屯路	292 巷 — 文心路	285	7.7	39.2	6.9	21.1	19.5	39.2	19.1	31.4
雙十路/北屯路	文心路 — 226 巷	165	41.9	6.8	39.2	4.6	41.9	19.1	39.2	16.3
雙十路/北屯路	226 巷 — 212 巷	150	36.8	35.6	39.5	25.3	36.8	35.6	39.5	25.3
雙十路/北屯路	212 巷 — 昌平路	285	13.6	46.6	12.4	22.8	31.6	46.6	26.5	32.2
雙十路/北屯路	昌平路 — 太原路	95	27.4	45.6	16.8	39.5	27.4	45.6	16.8	39.5
雙十路/北屯路	太原路 — 進化北路	360	14.9	38.7	11.3	13.3	34.1	38.7	34.1	23.7
雙十路/北屯路	進化北路 — 梅亭街	220	30.9	13.4	33.5	23.6	30.9	26.1	33.5	23.6
雙十路/北屯路	梅亭街 — 健行路	155	19.8	28.1	24.1	15.8	19.8	33.8	24.1	26.0
雙十路/北屯路	健行路 — 錦祥街	215	31.8	12.4	24.8	40.0	42.2	32.5	43.4	40.0
雙十路/北屯路	錦祥街 — 興進路	125	42.2	50.9	29.0	55.1	42.2	50.9	29.0	55.1
雙十路/北屯路	興進路 — 錦南街	320	20.7	31.3	18.2	25.2	31.6	34.9	26.6	28.7
雙十路/北屯路	錦南街 — 力行路	70	17.6	17.6	20.2	29.6	27.0	27.0	20.2	29.6
雙十路/北屯路	力行路 — 育才北路	185	48.1	13.9	40.0	8.8	48.1	38.4	40.0	30.5
雙十路/北屯路	育才北路 — 電台街	85	36.0	41.7	30.6	40.8	36.0	41.7	30.6	40.8
雙十路/北屯路	電台街 — 育才街	215	40.0	35.2	34.9	30.0	40.0	38.1	34.9	30.6
雙十路/北屯路	育才街 — 太平路	195	27.7	25.2	13.9	15.5	36.9	34.8	22.9	25.5
雙十路/北屯路	太平路 — 精武路	155	8.3	24.3	16.3	28.4	23.6	31.0	22.3	36.4
雙十路/北屯路	精武路 — 自由路	310	38.7	15.7	39.2	12.9	38.7	35.8	39.2	30.2
林森路/英才路	學士路 — 大德街	235	38.7	34.1	28.8	29.2	38.7	34.1	33.8	29.2
林森路/英才路	大德街 — 大雅路	230	10.6	46.0	16.0	44.4	26.9	46.0	30.5	44.4
林森路/英才路	大雅路 — 英士路	170	20.9	23.7	15.8	6.2	29.6	29.6	18.9	18.0
林森路/英才路	英士路 — 篤行路	150	28.2	25.9	12.3	20.2	41.0	25.9	23.8	22.0
林森路/英才路	篤行路 — 篤行堂	160	43.2	30.6	37.6	24.5	43.2	35.3	37.6	32.0
林森路/英才路	篤行堂 — 民權路	165	31.0	48.8	12.4	46.9	32.4	48.8	22.3	46.9

幹道名稱	位置 (介於)	路段長度 (公尺)	平均旅行速率 (公里/小時)		平均行駛速率 (公里/小時)	
			上午尖峰		上午尖峰	
			07:00~09:30		07:00~09:30	
			北→南 西→東	南→北 東→西	北→南 西→東	南→北 東→西
林森路/英才路	民權路 — 西屯路	160	31.7	9.2	31.7	21.3
林森路/英才路	西屯路 — 博館一街	150	22.8	10.5	30.0	18.4
林森路/英才路	博館一街 — 中港路	200	10.5	19.7	22.3	23.6
林森路/英才路	中港路 — 公益路	290	13.4	11.3	29.1	25.5
林森路/英才路	公益路 — 公正路	200	42.8	21.1	42.8	37.9
林森路/英才路	公正路 — 向上北路	130	47.6	35.5	47.6	35.5
林森路/英才路	向上北路 — 向上路	135	25.1	41.1	43.5	41.1
林森路/英才路	向上路 — 民生路	260	50.6	15.0	50.6	30.0
林森路/英才路	民生路 — 五權路	425	13.9	43.9	35.2	43.9
林森路/英才路	五權路 — 五廊街	220	38.3	8.6	38.3	32.1
林森路/英才路	五廊街 — 柳川東路	200	43.2	49.1	43.2	49.1
林森路/英才路	柳川東路 — 樂群街	145	26.3	27.7	41.8	32.0
林森路/英才路	樂群街 — 大全街	130	41.9	43.9	41.9	43.9
林森路/英才路	大全街 — 三民路	140	8.4	48.0	31.8	48.0
林森路/英才路	三民路 — 府後街	145	50.5	8.8	50.5	32.0
林森路/英才路	府後街 — 自由路	230	45.2	50.2	45.2	50.2
文心路	南屯路 — 五權西路	290	10.5	48.9	33.7	48.9
文心路	五權西路 — 大墩六街	270	44.9	43.5	44.9	43.5
文心路	大墩六街 — 大墩七街	135	53.0	13.9	53.0	33.9
文心路	大墩七街 — 向上南路	130	55.1	16.6	55.1	41.9
文心路	向上南路 — 向上路	200	28.6	23.9	39.6	47.0
文心路	向上路 — 大墩十一街	225	17.0	60.8	36.3	60.8
文心路	大墩十一街 — 公益路	230	19.7	58.4	38.2	58.4
文心路	公益路 — 大業路	295	47.9	49.4	47.9	49.4

幹道名稱	位置 (介於)	路段長度 (公尺)	平均旅行速率 (公里/小時)		平均行駛速率 (公里/小時)	
			上午尖峰		上午尖峰	
			07:00~09:30		07:00~09:30	
			北→南 西→東	南→北 東→西	北→南 西→東	南→北 東→西
文心路	大業路 — 市政路	225	31.0	34.5	11.3	55.2
文心路	市政路 — 市政北一路	170	52.5	27.0	36.0	43.7
文心路	市政北一路 — 大隆路	250	27.7	16.9	19.9	15.5
文心路	大隆路 — 大墩十九街	140	25.8	12.3	37.3	9.5
文心路	大墩十九街 — 中港路	310	13.2	54.4	7.2	51.1
文心路	中港路 — 四川路	195	34.8	7.7	35.7	4.1
文心路	四川路 — 青海路	220	21.2	48.0	11.8	34.4
文心路	青海路 — 西屯路	80	35.3	35.3	28.8	9.0
文心路	西屯路 — 櫻花路	220	46.6	16.6	35.7	14.3
文心路	櫻花路 — 甘肅路	285	50.0	26.2	41.9	50.9
文心路	甘肅路 — 永輝路	205	48.1	31.9	39.9	22.7
文心路	永輝路 — 寧夏路	135	9.8	51.2	11.6	45.6
文心路	寧夏路 — 河南路	215	45.1	21.6	21.8	20.5
文心路	河南路 — 成都路	320	29.7	44.3	26.4	39.3
文心路	成都路 — 華美西街	300	26.9	43.2	12.5	39.8
文心路	華美西街 — 陝西路	115	54.0	10.6	36.0	8.2
文心路	陝西路 — 中清路	340	35.5	26.7	13.4	24.9
文心路	中清路 — 麻園東街	260	47.6	21.9	17.2	10.0
文心路	麻園東街 — 山西路	225	15.5	21.1	30.2	32.6
文心路	山西路 — 梅川西路	360	50.2	30.4	27.3	22.0
文心路	梅川西路 — 綏遠路	210	52.1	16.4	42.8	21.5
文心路	綏遠路 — 河北路	180	22.7	48.0	14.5	44.2
文心路	河北路 — 崇德路	215	10.3	54.0	14.5	44.2
文心路	崇德路 — 熱河路	215	48.9	12.0	14.6	9.9
					48.9	27.8
					31.8	24.8

幹道名稱	位置 (介於)	路段長度 (公尺)	平均旅行速率 (公里/小時)			平均行駛速率 (公里/小時)				
			上午尖峰		下午尖峰	上午尖峰		下午尖峰		
			07:00~09:30		16:30~19:00	07:00~09:30		16:30~19:00		
			北→南 西→東	南→北 東→西	北→南 西→東	南→北 東→西	北→南 西→東	南→北 東→西		
文心路	熱河路 — 昌平路	340	22.4	36.2	30.2	28.1	38.9	42.5	36.7	45.1
文心路	昌平路 — 興安路	330	20.2	22.9	29.5	48.5	41.4	45.1	37.1	48.5
文心路	興安路 — 北屯路	375	10.1	52.9	8.6	46.0	27.9	52.9	29.6	46.0
忠明南路/進化北路	復興路 — 71 巷	320	21.2	41.9	18.6	30.2	36.0	41.9	27.2	32.3
忠明南路/進化北路	71 巷 — 南陽街	40	33.2	43.2	30.9	36.0	33.2	43.2	30.9	36.0
忠明南路/進化北路	南陽街 — 崇倫街	515	44.0	31.1	31.2	27.7	45.0	31.1	39.3	38.4
忠明南路/進化北路	崇倫街 — 三民西路	175	52.5	43.4	25.4	54.0	52.5	43.4	38.2	54.0
忠明南路/進化北路	三民西路 — 崇倫國中	130	35.5	8.2	27.3	11.5	35.5	8.2	27.3	23.8
忠明南路/進化北路	崇倫國中 — 南屯路	250	12.4	49.1	11.1	46.6	32.5	49.1	27.8	46.6
忠明南路/進化北路	南屯路 — 五權七街	135	24.9	45.6	18.1	25.6	37.9	45.6	32.0	25.6
忠明南路/進化北路	五權七街 — 五權五街	160	16.5	48.7	11.3	45.5	37.6	48.7	23.5	45.5
忠明南路/進化北路	五權五街 — 五權三街	150	24.9	48.4	18.3	44.4	36.8	48.4	25.1	44.4
忠明南路/進化北路	五權三街 — 五權一街	145	22.2	35.6	32.6	36.4	41.2	35.6	32.6	36.4
忠明南路/進化北路	五權一街 — 五權西路	135	17.6	56.1	7.7	36.9	38.9	56.1	26.8	36.9
忠明南路/進化北路	五權西路 — 存中街	85	11.9	32.8	8.8	3.8	23.5	32.8	16.7	13.6
忠明南路/進化北路	存中街 — 福人街	190	49.4	55.5	29.5	21.9	49.4	55.5	44.6	45.1
忠明南路/進化北路	福人街 — 民生路	150	26.8	49.1	17.1	28.2	41.0	49.1	27.0	43.8
忠明南路/進化北路	民生路 — 向上南路	130	55.1	56.2	28.9	51.1	55.1	56.2	30.5	51.1
忠明南路/進化北路	向上南路 — 向上路	130	12.1	39.0	7.4	34.7	23.4	39.0	17.1	34.7
忠明南路/進化北路	向上路 — 向上北路	125	43.5	9.7	30.3	40.9	43.5	29.3	30.3	40.9
忠明南路/進化北路	向上北路 — 公正路	130	53.0	44.6	29.9	39.0	53.0	44.6	29.9	39.0
忠明南路/進化北路	公正路 — 華美街	60	49.8	51.8	40.5	54.0	49.8	51.8	40.5	54.0
忠明南路/進化北路	華美街 — 公益路	150	10.6	53.1	7.6	35.6	28.2	53.1	19.5	35.6
忠明南路/進化北路	公益路 — 忠誠街	185	44.9	17.4	16.5	8.5	44.9	43.9	22.1	24.5

幹道名稱	位置 (介於)	路段長度 (公尺)	平均旅行速率 (公里/小時)		平均行駛速率 (公里/小時)					
			上午尖峰		下午尖峰		上午尖峰		下午尖峰	
			07:00~09:30		16:30~19:00		07:00~09:30		16:30~19:00	
			北→南 西→東	南→北 東→西	北→南 西→東	南→北 東→西	北→南 西→東	南→北 東→西	北→南 西→東	南→北 東→西
忠明南路/進化北路	忠誠街 — 精誠七街	185	45.4	50.0	6.4	17.0	45.4	50.0	16.7	25.6
忠明南路/進化北路	精誠七街 — 長春街	165	49.5	28.7	4.2	24.6	49.5	43.5	13.0	32.7
忠明南路/進化北路	長春街 — 明義街	70	39.8	11.3	6.2	28.5	39.8	26.5	15.7	28.5
忠明南路/進化北路	明義街 — 台中港路	215	8.5	39.0	4.9	40.0	30.6	44.2	22.7	40.0
忠明南路/進化北路	台中港路 — 博館路	195	18.5	20.3	12.6	5.9	23.4	25.1	14.9	20.2
忠明南路/進化北路	博館路 — 忠義街	135	21.8	48.6	33.5	48.6	36.4	48.6	33.5	48.6
忠明南路/進化北路	忠義街 — 華美西街	200	44.5	54.7	21.3	51.4	44.5	54.7	27.9	51.4
忠明南路/進化北路	華美西街 — 西屯路	135	11.7	38.4	8.1	27.0	30.7	38.4	22.4	27.0
忠明南路/進化北路	西屯路 — 忠明三路	220	38.3	21.3	34.7	7.4	38.3	34.4	34.7	19.3
忠明南路/進化北路	忠明三路 — 忠太東西路	205	44.3	24.3	37.5	16.0	44.3	41.8	37.5	31.2
忠明南路/進化北路	忠太東西路 — 華興街	110	44.0	39.0	41.7	8.9	44.0	39.0	41.7	16.5
忠明南路/進化北路	華興街 — 民權路	135	41.7	44.2	13.6	31.7	41.7	44.2	31.7	31.7
忠明南路/進化北路	民權路 — 空軍醫院	205	47.6	22.9	41.8	32.1	47.6	33.5	41.8	32.1
忠明南路/進化北路	空軍醫院 — 大雅路	245	15.5	46.0	9.9	38.1	37.0	46.0	25.1	38.1
忠明南路/進化北路	大雅路 — 梅川西路	185	32.0	8.9	26.3	11.8	32.0	25.9	26.3	16.6
忠明南路/進化北路	梅川西路 — 大德街	155	40.8	38.5	23.6	13.6	40.8	38.5	31.6	19.8
忠明南路/進化北路	大德街 — 學士路	275	15.1	37.8	17.3	19.5	30.5	45.0	29.4	34.7
忠明南路/進化北路	學士路 — 永興街	135	35.6	47.8	17.4	22.4	35.6	47.8	19.2	22.4
忠明南路/進化北路	永興街 — 崇德路	320	23.6	55.3	7.9	39.1	40.2	55.3	20.2	45.2
忠明南路/進化北路	崇德路 — 榮華街	120	37.6	4.8	29.1	4.1	37.6	22.9	29.1	16.7
忠明南路/進化北路	榮華街 — 國校巷	410	19.0	44.5	21.2	35.1	31.1	44.5	24.7	35.1
忠明南路/進化北路	國校巷 — 北屯路	255	30.4	52.0	21.2	43.7	30.4	52.0	29.6	43.7
忠明南路/進化北路	北屯路 — 天祥街	155	33.8	26.6	34.5	5.8	33.8	26.6	34.5	20.2
忠明南路/進化北路	天祥街 — 國泰街	195	52.7	18.7	41.7	27.0	52.7	33.4	41.7	48.4

幹道名稱	位置 (介於)	路段長度 (公尺)	平均旅行速率 (公里/小時)		平均行駛速率 (公里/小時)	
			上午尖峰		上午尖峰	
			07:00~09:30		07:00~09:30	
			北→南 西→東	南→北 東→西	北→南 西→東	南→北 東→西
忠明南路/進化北路	國泰街 — 富強街	125	32.1	17.0	32.1	26.0
忠明南路/進化北路	富強街 — 梅豐街	180	52.5	35.3	52.5	35.3
忠明南路/進化北路	梅豐街 — 興進路	160	12.8	54.9	41.6	54.9
忠明南路/進化北路	興進路 — 自強一街	180	53.3	22.7	53.3	33.5
忠明南路/進化北路	自強一街 — 力行路	230	21.5	40.7	35.0	47.8
忠明南路/進化北路	力行路 — 富貴街	200	50.8	15.5	50.8	41.5
忠明南路/進化北路	富貴街 — 精武路	200	13.9	47.0	43.6	37.6
忠明南路/進化北路	精武路 — 168 巷	175	46.7	39.4	46.7	37.4
忠明南路/進化北路	168 巷 — 十甲路	180	19.2	48.6	39.7	45.2
忠明南路/進化北路	十甲路 — 自由路	210	25.6	22.8	38.8	36.6
五權路	三民路 — 育才北路	310	19.2	22.8	31.4	32.0
五權路	育才北路 — 學士路	95	23.3	51.3	26.0	36.0
五權路	學士路 — 五常街	130	36.9	45.3	36.9	19.0
五權路	五常街 — 柳川東路	205	15.7	54.7	31.4	41.8
五權路	柳川東路 — 太平路	145	19.0	34.8	28.2	27.2
五權路	太平路 — 公園路	100	8.9	39.3	18.9	40.8
五權路	公園路 — 英士路	150	41.5	9.9	41.5	16.5
五權路	英士路 — 篤行路	180	51.8	27.4	51.8	22.3
五權路	篤行路 — 成功路	110	42.4	10.8	42.4	28.3
五權路	成功路 — 中正路	150	9.4	55.9	36.8	36.4
五權路	中正路 — 中山路	70	24.8	27.0	24.8	17.2
五權路	中山路 — 民族路	110	19.0	41.0	26.1	29.3
五權路	民族路 — 民權路	120	5.7	43.9	19.3	36.0
五權路	民權路 — 民生路	220	41.3	14.0	41.3	30.3

幹道名稱	位置 (介於)	路段長度 (公尺)	平均旅行速率 (公里/小時)		平均行駛速率 (公里/小時)			
			上午尖峰		下午尖峰		上午尖峰	
			07:00~09:30		16:30~19:00		07:00~09:30	
			北→南 西→東	南→北 東→西	北→南 西→東	南→北 東→西	北→南 西→東	南→北 東→西
五權路	民生路 — 自立街	220	49.0	14.6	48.0	11.1	49.0	38.6
五權路	自立街 — 英才路	230	11.3	46.4	13.7	33.8	31.2	46.4
五權路	英才路 — 五權西路	150	38.1	10.4	12.9	4.3	38.1	24.2
五權路	五權西路 — 五權一街	85	49.6	34.6	33.4	7.3	49.6	34.6
五權路	五權一街 — 五權三街	145	49.7	14.8	48.2	36.8	49.7	32.6
五權路	五權三街 — 長圓百貨	75	43.8	45.0	45.0	43.8	43.8	45.0
五權路	長圓百貨 — 公館路	85	37.5	45.9	48.3	36.7	37.5	45.9
五權路	公館路 — 五權八街	150	39.0	15.7	47.6	11.3	42.6	35.2
五權路	五權八街 — 柳川東路	60	37.0	38.1	37.0	37.0	37.0	38.1
五權路	柳川東路 — 樂群街	125	13.2	19.4	18.5	22.0	29.3	29.0
五權路	樂群街 — 南屯路	180	18.4	25.4	13.1	27.2	30.9	40.9
南屯路	縣市界 — 工業區 28 路	1,660	40.6	40.0	39.7	37.3	40.6	40.0
南屯路	工業區 28 路 — 工業區 24 路	835	39.8	35.2	50.1	37.0	45.3	35.2
南屯路	工業區 24 路 — 工業區 21 路	715	40.7	31.6	38.9	36.9	41.3	32.9
南屯路	工業區 21 路 — 工業區 20 路	210	39.8	18.8	26.8	22.6	42.4	22.0
南屯路	工業區 20 路 — 工業區 18 路	225	25.2	10.6	17.6	26.3	26.1	14.6
南屯路	工業區 18 路 — 嶺東路	440	33.8	18.9	21.5	44.2	37.9	26.3
南屯路	嶺東路 — 忠勇路	400	14.8	20.0	17.2	33.2	32.5	23.2
南屯路	忠勇路 — 交流道	705	20.6	12.0	8.8	21.6	30.3	27.5
南屯路	交流道 — 環中路	265	23.8	14.7	16.7	22.0	38.9	30.6
南屯路	環中路 — 1288 巷	60	24.5	3.0	19.9	10.2	24.5	14.2
南屯路	1288 巷 — 新生北巷	60	38.1	5.9	54.0	11.1	38.1	18.8
南屯路	新生北巷 — 1000 巷	420	27.5	11.1	23.6	34.5	38.8	13.1
南屯路	1000 巷 — 向上路	450	39.4	29.3	47.6	38.0	43.8	36.5
							47.6	45.0

幹道名稱	位置 (介於)	路段長度 (公尺)	平均旅行速率 (公里/小時)		平均行駛速率 (公里/小時)	
			上午尖峰	下午尖峰	上午尖峰	下午尖峰
			07:00~09:30	16:30~19:00	07:00~09:30	16:30~19:00
南屯路	向上路 — 五權西路	240	北→南 南→北 西→東 東→西	北→南 南→北 西→東 東→西	北→南 南→北 西→東 東→西	北→南 南→北 西→東 東→西
南屯路	五權西路 — 黎明路	680	34.3	23.7	34.3	28.6
南屯路	黎明路 — 萬安街	370	23.3	14.7	28.9	22.2
南屯路	萬安街 — 向心南路	255	23.6	23.9	23.6	23.9
南屯路	向心南路 — 文心路	290	23.4	20.3	27.1	28.7
南屯路	文心路 — 大墩路	350	14.6	24.1	25.8	28.5
南屯路	大墩路 — 東興路	325	21.6	16.5	29.1	22.2
南屯路	東興路 — 精誠路	160	18.0	16.4	26.6	24.5
南屯路	精誠路 — 大忠南街	60	20.3	14.8	21.2	25.0
南屯路	大忠南街 — 忠明南路	145	30.9	30.9	30.9	30.9
南屯路	忠明南路 — 美村路	485	4.2	6.3	11.2	13.0
南屯路	美村路 — 柳川東路	165	24.6	22.6	36.1	34.3
南屯路	柳川東路 — 樂群街	230	30.7	29.0	30.7	29.0
南屯路	樂群街 — 五權路	170	30.5	31.8	35.7	31.8
南屯路			12.4	18.0	28.2	31.7
南屯路			18.8	18.8	34.6	27.6

附錄 D 期中座談會議紀錄

會議時間：97 年 5 月 27 日（二）下午 14:30~16:50

會議地點：本所五樓會議室

參與人員：請參見簽到表（略）

座談題綱：

- 1.目前都市幹道之分析方法的缺陷
- 2.都市幹道自由速率之調查與特性
- 3.重劃分都市幹道類型之初步構想
- 4.都市幹道之重要交通參數的意涵
- 5.都市幹道服務水準等級劃分方式
- 6.後續工作及新版章節之基本架構

運輸學會林豐博教授報告（略，簡報內容如附件）

台北醫大林大煜教授：

1. 有關簡報檔第 27 頁「郊區道路主線服務水準之劃分」，建議將原本方式及單純以平均速率評估方式二者做一敏感度分析，以了解其差異點在哪？進而探討何種方式較為適合。
2. 建議服務水準之劃分仍以傳統 A、B、C、D、E、F 來表示，若單純以數字表示對一般人來說反而較無概念，至於地方政府可自訂道路新闢拓寬改善基準。
3. 簡報第 4 頁有關幹道的定義，車輛「多數」直行，「多數」建議修正為 50%以上。
4. 簡報第 8 頁是否還有 d_3 公式未列出？另外造成第 18 頁之轉折點原因如何？請說明。
5. 簡報第 19 頁空心圓圖例代表為何？請說明。
6. 簡報第 34 頁表中第一行路口間距為 2，該數值是否有誤請修正；另請解釋路口間距與抵達時間是否有關聯。

內政部營建署：

1. 服務水準在各規範都用的到，若改成以數字表示很容易一開放就控制不住，建議再參考斟酌是否修改成以數字表示。

2. 建議能將 HTSS 模擬範例操作過程以錄影方式表示，較能讓使用者更容易上手。

鼎漢國際工程顧問公司

1. 有關簡報檔第 27 頁「郊區道路主線服務水準之劃分」，建議仍有劃分服務水準之必要，但可因地制宜，由各地方政府決定改善基準。
2. 有關現有之「郊區道路主線服務水準之劃分」，其中平均自由速率乃由調查得出，浮動性很大，容易調整，會有問題存在。目前審議規範仍有規定服務水準，因此訂定服務水準仍為必須。
3. HTSS 需廣泛推動，較有一致標準，但目前輸出入介面不夠友善，建議未來可加強。
4. 有關機車停等區在路口部分，HTSS 是否能夠處理，以及如何處理？請說明。
5. 目前都市幹道的討論皆著重於路口部分，路段部分的改善較難反映出來，建議研究單位參考補充。

台灣世曦工程顧問公司

1. 有關簡報檔第 27 頁「郊區道路主線服務水準之劃分」，因為由平均自由速率-平均旅行速率容易會有負值情況發生，就如同目前 v/c 之值常容易大於 1，必須加以解釋，容易造成困擾，因此建議修正。

蘇振維副組長

1. 臺灣地區道路服務水準之評估，經近年來交通界之推廣，民眾已漸有概念與共識，所以贊成繼續使用 A 至 F 來代表交通之服務水準好壞狀況。
2. 據本研究發現自由速率與速限有高度相關，所以服務水準若以自由速率與平均旅行速率之差值訂定，可能出現只要將速限降低便成提高服務水準之現象，所以贊成直接以平均速率訂定服務水準即可。

運輸學會林豐博教授綜合說明

1. 有關簡報第 27 頁郊區多車道服務水準劃分乃以自由速率與平均旅行速率之差值訂定，因自由速率之調查不同容易造成服務水準劃分之誤差，建議以平均旅行速率來訂定即可。但因各地民眾感受不同，因此有關道路改善基準，可由各地政府自行訂定。本單位僅在此提

出建議但仍以貴所會後與各機關討論後之決議作為修改郊區多車道公路服務水準劃分之依據。

2. 有關台灣世曦工程顧問公司所提及常有 v/c 大於 1 之情況，是有可能發生的，因容量（ c ）為經常能夠維持最高流率的平均值而已，非該路段最高流率，所以常有 v/c 大於 1 之情況，也因此建議以平均旅行速率作為郊區多車道服務水準之劃分標準。
3. 目前臺灣地區容量手冊各章節仍陸續修正中，建議貴所能將修正後之檔案置於貴所網頁中較顯眼之處，且紀錄下載人員之電子郵件資料，以利日後再有更新時，可以電子郵件通知使用者進行資料更新。
4. 有關營建署建議能將 HTSS 模擬範例操作過程以錄影方式表示乙事，因 HTSS 模擬範例目前皆為簡單範例，因此只需參照手冊依序輸入即可，未來若視窗化後，可建議承做單位製作。
5. 有關市區幹道之定義，建議修正為「市區中連貫性佳，車輛多數直行之重要號誌化街道」，此外建議「市區幹道」是否修正為「市區街道」，請貴所參考修正。
6. HTSS 目前已可處理機車待轉區問題，在機車停等區部份目前已將機車推至停等車陣前方之方式處理，在未來新修正之 HTSS 則可同時處理機車待轉區及停等區之問題。

主席結論

1. 感謝與會者之參與及運輸學會之說明，本次會議有關郊區多車道公路服務水準之劃分方式，經討論，與會者一致同意應以平均旅行速率劃分，請研究單位與主辦組室討論後修正 THCM 第 11 章部分，並抽換本所網站之檔案。
2. 有關都市幹道容量與服務水準之各項建議請研究單位參考納入調整方向修正。
3. 請研究單位針對各委員及單位代表所提出之意見於研究報告中加以列表回應或說明。
4. 本案依合約完成期中座談會議，請依合約續辦相關事宜。

散會時間(下午 16 時 50 分)

中華民國運輸學會

機車專用道、公車設施及都市 幹道容量與服務水準研究(2/3)

97年期中座談會議

1

背 景

民國96~98年公路容量手冊修訂計畫：

1.第一期（民國96年）

- 完成第十八章「機車專用道」之修訂
- 開始蒐集市區幹道交通特性之資料
- 蒐集郊區二車道公路上流率與速率關係之資料

2.第二期（民國97年）

- 完成第十六章「都市幹道」之修訂
- 開始蒐集公車設施交通特性之資料
- 蒐集郊區二車道公路上流率與速率關係之資料

3.第三期（民國98年）

- 完成第十七章「公車設施」之修訂
- 擴大郊區二車道公路交通特性之資料蒐集

2

背 景

2001年「臺灣地區公路容量手冊」都市幹道分析方法之缺失：

1. 幹道定義太狹窄
2. 幹道分類等級太複雜
3. 服務水準等級劃分不實用
4. 每公里行駛時間之可靠性不高
5. 延滯公式不可靠
6. 分析對象不夠廣泛

3

幹道定義

臺灣HCM第16章定義：

1. 屬市區中之號誌化街道；
2. 其連慣性佳，常能穿越半個市區以上；
3. 其號誌化交叉路口之間隔通常在3公里以內；
4. 路寬在20公尺以上，且為四線快車道；
5. 在各路口之轉向交通量比例通常在20%以下。

修正建議：

「市區中連慣性佳，車輛多數直行之重要號誌化街道」

4

幹道分類：9類

- 主要幹道及次要幹道
- 聯外設計、市區設計、市中心設計
- 車道數及機車比例

5

服務水準等級

道路等級	I	II	III
自由車流速率(km/h)	55	45	40
服務水準等級	平均旅行速率(公里/小時)		
A	~ 51	~ 43	~ 33
B	51 ~ 39	43 ~ 32	33 ~ 25
C	39 ~ 34	32 ~ 27	25 ~ 20
D	34 ~ 29	27 ~ 23	20 ~ 16
E	29 ~ 21	23 ~ 17	16 ~ 10
F	21 ~	17 ~	10 ~

6

每公里行駛時間之可靠性

每公里行駛時間隨區隔長度及自由速率而變

分析對象不夠廣泛

對象為整個幹道直行車流相關之服務水準

7

延滯公式

- 根據美國1985年HCM
- 美國2000年HCM與1985年不同
- 美國2000年之延滯公式將被2010年之延滯公式取代

延滯公式：

$$d = d_1(PF) + d_2 + d_3$$

$$d_1 = \frac{0.5C(1 - \frac{g}{C})^2}{1 - \text{Min}(1, x) \frac{g}{C}} \quad d_2 = 900T \left[x - 1 + \sqrt{(x - 1)^2 + \frac{8kIx}{cT}} \right]$$

8

美國延滯公式可靠度之比較

到達型態	x	延滯估計值(秒/輛)		
		HCM	CORSIM	差異(秒/輛)
1	1.02	50.60	66.05	15.45
	1.1	95.07	111.28	16.21
	1.2	157.93	174.12	16.19
2	1.02	50.60	57.03	6.43
	1.1	95.07	99.04	3.97
	1.2	157.93	153.87	- 4.06
4	1.02	50.60	23.39	- 27.21
	1.1	95.07	48.66	- 46.41
	1.2	157.93	126.45	- 31.48
5	1.02	50.60	12.21	- 38.39
	1.1	95.07	25.14	- 69.93
	1.2	157.93	124.10	- 33.83

修訂第16章之工作重點

- 探討一般性交通特性
- 建立估計平均自由速率之模式
- 訂定服務水準劃分標準
- 建立分析工具
- 修訂第16章

一般性車流特性

1. 尖峰小時流量係數：K

車流方向係數：D

尖峰小時係數：PHF

$$Q_{15} = \frac{ADT \times K \times D}{PHF}$$

$$Q_{15} = \frac{Q_{60}}{PHF}$$

Q_{15} = 尖峰15分鐘流率(輛/小時)；

ADT = 平均每日流量(輛/日)；

K = 尖峰小時流量係數；

D = 流量方向係數；

PHF = 尖峰小時係數；

Q_{60} = 尖峰小時流率(輛/小時)。

2. 都市幹道尖峰平均旅行速率

11

現場資料所顯現之代表參數值

• 尖峰小時流量係數：K ≐ 0.07

幹道 所在地	D參數		PHF參數	
	上午	下午	上午	下午
臺北市	0.68	0.59	0.93	0.94
臺中市	0.56	0.57	0.86	0.91
臺南市	0.54	0.55	0.82	0.90
桃園市	0.63	0.61	0.81	0.87
板橋市	0.60	0.57	0.87	0.86

12

平均自由旅行速率之調查及分析

都市：

臺北市：9 幹道

桃園市：3 幹道

臺中市：2 幹道

市區幹道：

50 km/h：11 幹道

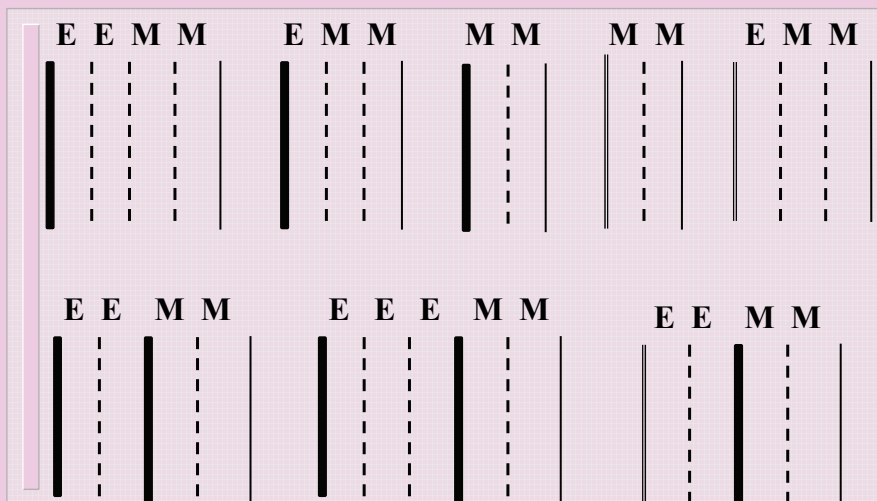
60 km/h：2 幹道

70 km/h：1 幹道

二車道主要道路

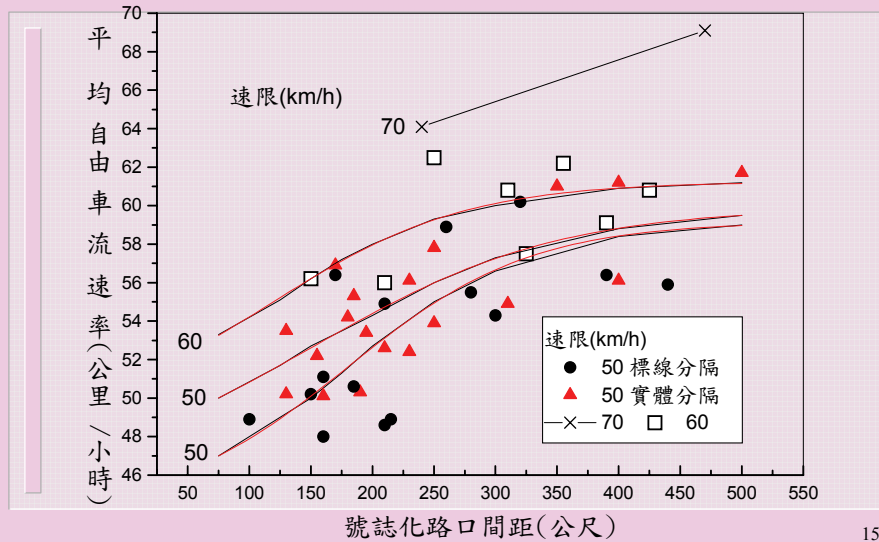
13

調查車道類型



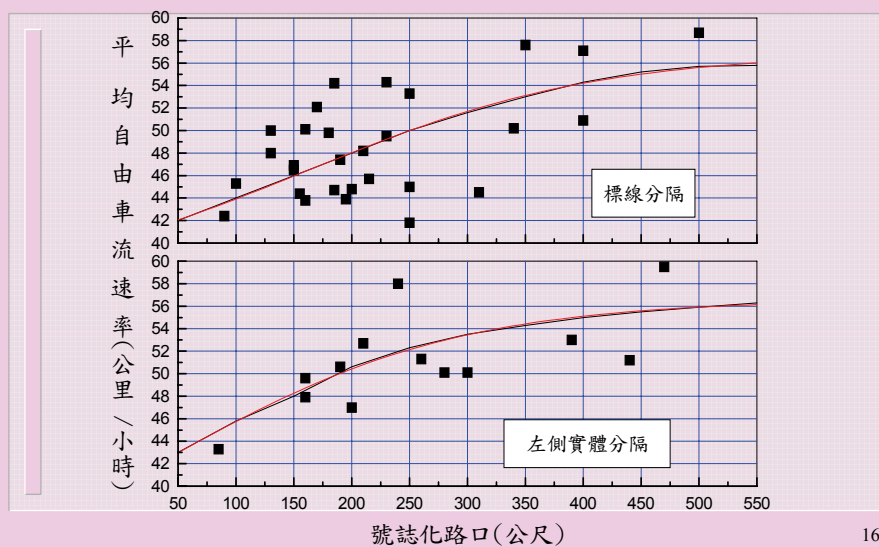
14

第一快車道小車平均自由速率與號誌化路口間距、速限與中央分隔型式之關係圖



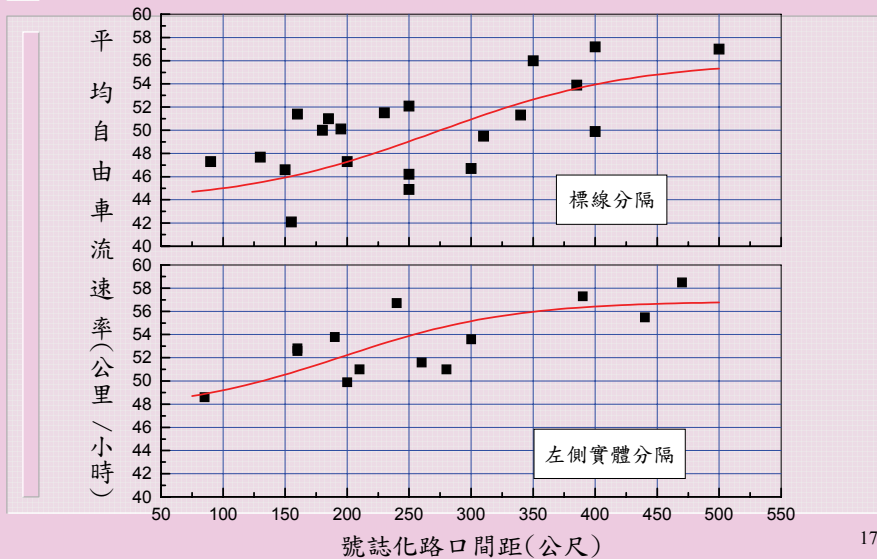
15

第一混合車道小車平均自由速率與號誌化路口間距、速限與中央分隔型式之關係圖



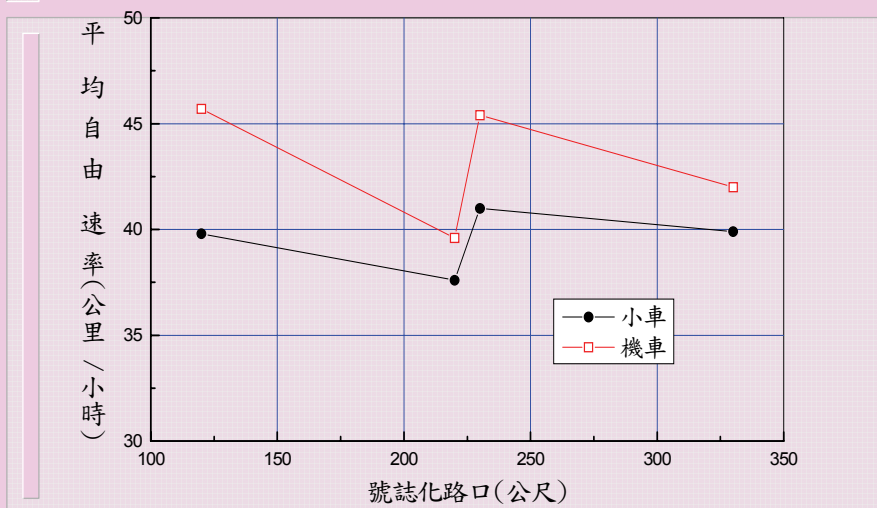
16

第一混合車道機車平均自由速率與號誌化路口間距、速限與中央分隔型式之關係圖



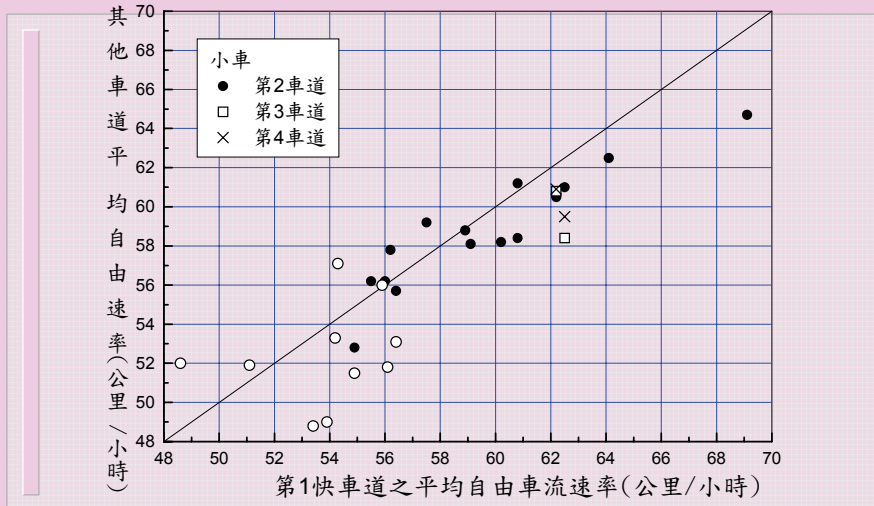
17

雙車道都市幹道平均自由速率與號誌化路口間距之關係圖



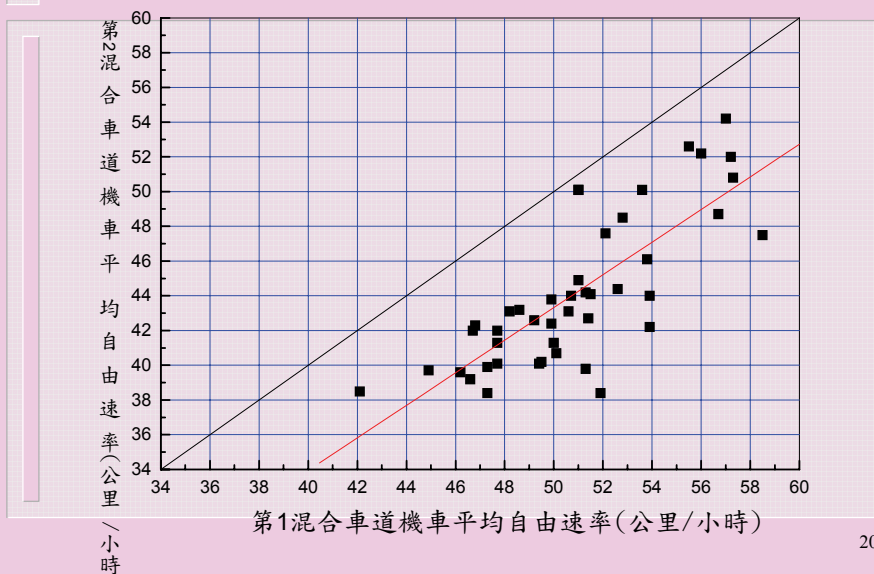
18

第一快車道小車平均自由速率與其他車道小車平均自由車流速率之比較



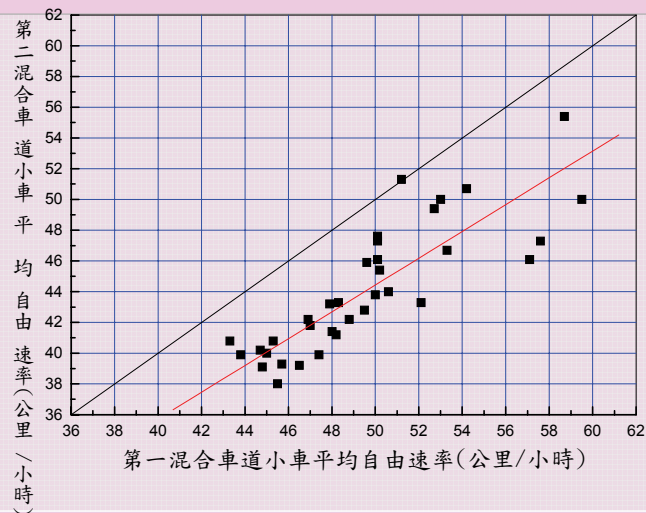
19

第一混合車道機車平均自由速率與第二混合車道機車平均自由車流速率之比較



20

第一及第二混合車道小車平均自由速率之比較



21

第一快車道平均自由速率 V_f 估計模式

1) 左側無實體分隔 (速限 50 km/h)

$$V_f = 59.2 - \frac{12.56}{1 + e^{\frac{S-179.86}{74.18}}} \quad \text{RMSE} = 1.9 \text{ km/h (N = 8)}$$

2) 左側有實體分隔 (速限 50 km/h)

$$V_f = 59.9 - \frac{14.14}{1 + e^{\frac{S-152.41}{99.32}}} \quad \text{RMSE} = 2.3 \text{ km/h (N = 19)}$$

3) 左側有實體分隔 (速限 60 km/h)

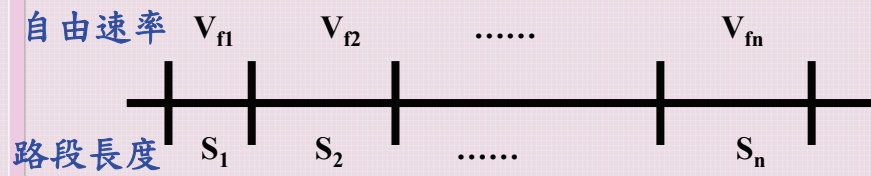
$$V_f = 61.2 - \frac{12.56}{1 + e^{\frac{S-118.80}{78.44}}} \quad \text{RMSE} = 1.9 \text{ km/h (N = 8)}$$

4) 左側有實體分隔 (速限 70 km/h)

未定

22

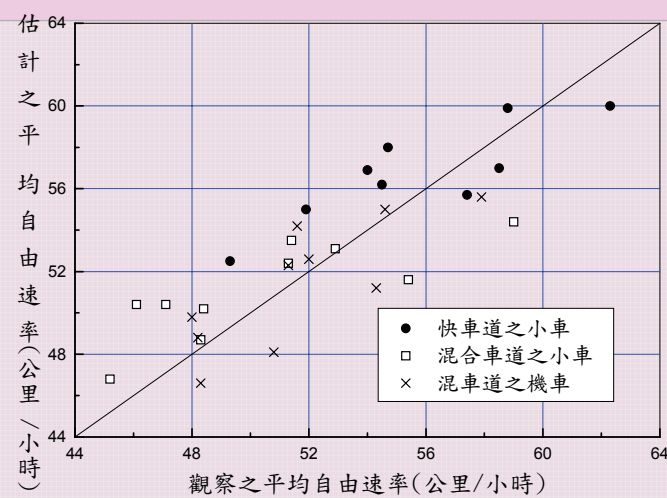
幹道平均自由速率之估計



$$V_f = \frac{\sum S_i}{\sum \frac{S_i}{V_{fi}}}$$

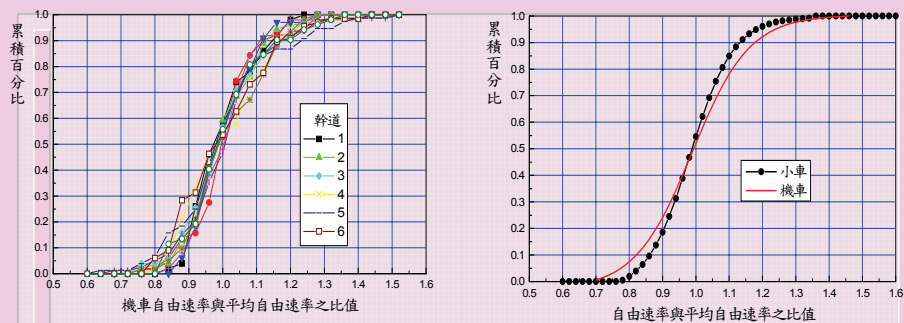
23

幹道平均自由速率估計值及觀察值之比較



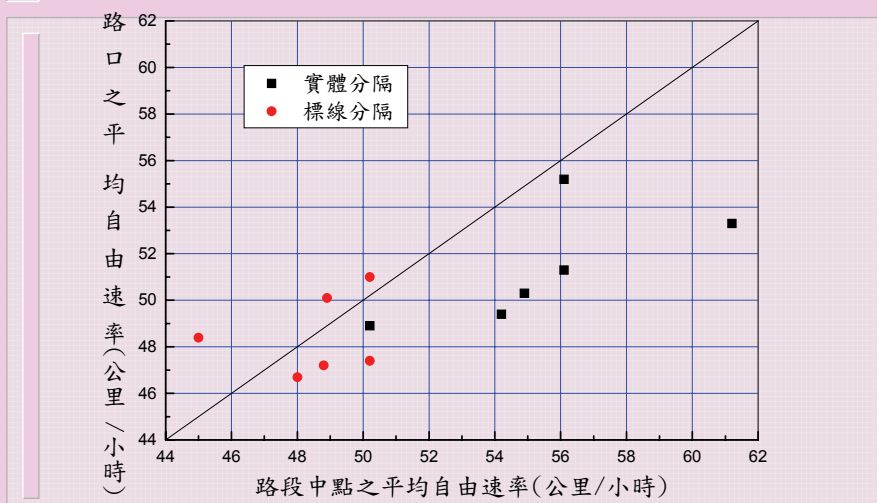
24

個別車輛自由速率之分布



25

路段中點與路口平均自由速率之比較



26

郊區道路主線服務水準之劃分

服務水準	平均自由速率－平均旅行速率 (公里/小時)， d
A	$d \leq 20$
B	$20 < d \leq 25$
C	$25 < d \leq 30$
D	$30 < d \leq 35$
E	$35 < d \leq 40$
F	$d > 40$

27

臺北縣及高雄市94年市區幹道尖峰平均旅行速率之累積分布

平均旅行速率 (公里/小時)	累積百分比(%)	
	臺北縣	高雄市
≤ 15	21.6	8.4
≤ 20	63.8	29.1
≤ 25	92.2	50.7
≤ 30	97.8	71.6
≤ 35	99.2	89.4
≤ 40	100.0	97.6
≤ 45	--	99.3
≤ 50	--	100.0

28

平均自由速率之估計

臺北市幹道平均路口間距：287公尺

估計之快車道平均自由速率：

55~60 km/h (速限60 km/h)

65 km/h (速限70 km/h)

本研究幹道調查對象之平均自由速率：

第1快車道：50~62 km/h

第1混合車道：44~60 km/h

29

自由速率各為50及60km/h時臺北縣及高雄市幹道服務水準百分比

服務 水準	$V_f = 50 \text{ km/h}$		服務 水準	$V_f = 60 \text{ km/h}$	
	臺北縣	高雄市		臺北縣	高雄市
A	2.2	28.4	A	0.0	2.4
B	5.6	20.9	B	0.8	8.2
C	28.4	21.6	C	1.4	17.8
D	42.2	20.7	D	5.6	20.9
E or F	21.6	8.4	E	28.4	21.16
			F	63.8	29.1

30

幹道劃分及幹道平均自由速率之估計對象

車道類型	估計對象
快慢分隔 快車道 慢車道	所有快車道及第1混合車道 第1混合車道
無快慢分隔	所有快車道及第1混合車道

$$V_f = \frac{S_1 + S_2 + \dots + S_n}{\frac{S_1}{V_{f1}} + \frac{S_2}{V_{f2}} + \dots + \frac{S_n}{V_{fn}}}$$

$V_{fi} = f(\text{速限, 分隔島之設置, 車種, 車道位置})$

- 幹道之服務水準
- 號誌化路口之間路段之服務水準
- 號誌化路口各車道以車輛延滯來評估之服務水準

31

分析工具

公路交通系統模擬模式

Highway Traffic Systems Simulation Model (HTSS Model)

- 微調
- 運用

32

微調

- 停等車疏解特性
- 自由旅行速率的分布
- 停等車加速之特性
- 號誌化路口之間旅行時間

33

快車車道第一部停等小車抵達停止線下游 50及100公尺處之旅行時間的累積百分比

路口間 距(公尺)	抵達位置與 停止線之距 離(公尺)	抵達時間之中位數(秒)			
		停等位置			
		1	2	3	4
2	50	9.7	11.9	13.6	16.1
400	50	9.9	12.0	13.8	16.1
155	100	14.2	16.3	19.0	21.6
400	100	13.8	16.0	18.3	20.6
300	50	8.8	10.9	12.9	14.8
440	50	9.6	11.9	14.2	16.3
300	100	12.5	14.6	17.1	18.8
440	100	13.1	15.8	17.8	20.2

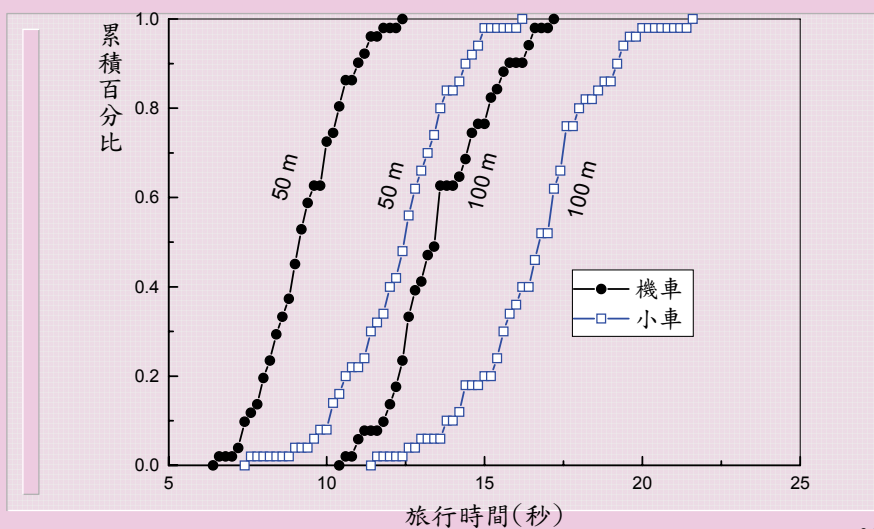
34

混合車道第一部停等小車抵達停止線下游 50及100公尺處之旅行時間的累積百分比

路口間距 (公尺)	抵達位置與停止 線之距離(公尺)	抵達時間之中位數(秒)	
		小車	機車
155	50	11.5	7.0
400	50	14.8	9.8
155	100	16.3	11.2
400	100	19.6	14.1
300	50	11.8	8.8
440	50	12.4	9.1
300	100	17.1	13.5
440	100	16.8	13.4

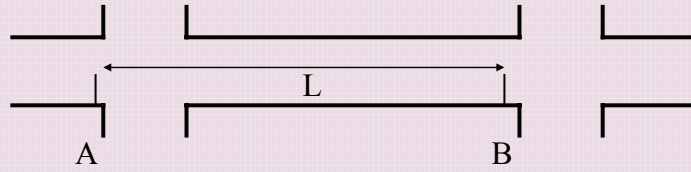
35

第一部停等車通過停止線下游50及100公尺 處旅行時間之累積百分比



36

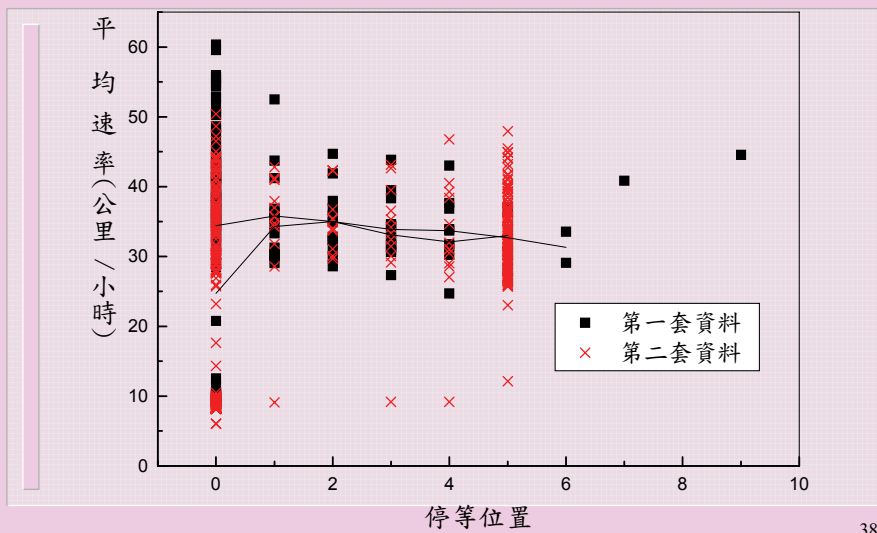
號誌化路口旅行時間



- 記錄幹道號誌化路間距L
- 記錄A、B兩路口之時制
- 連續記錄通過A、B兩路口停止線之時間
- 計算通過A、B兩路口之5分鐘交通量

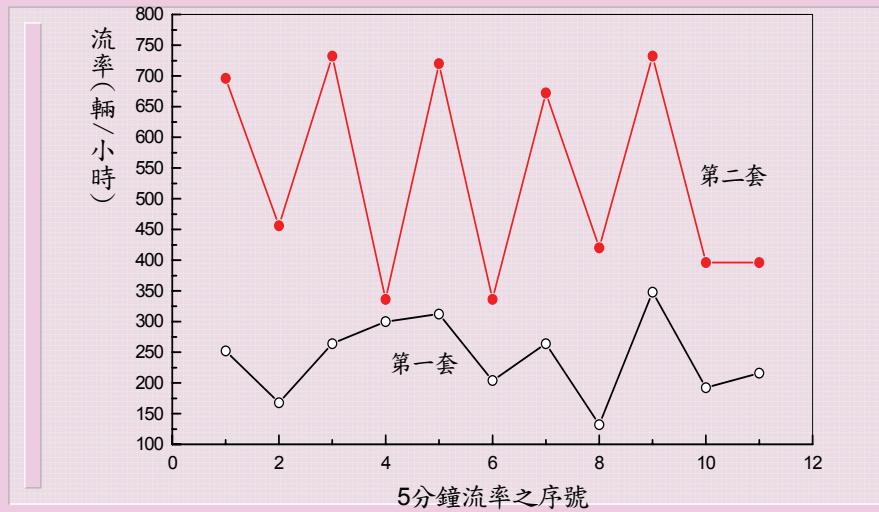
37

兩號誌化路口(間距300公尺)之平均旅行速率



38

兩號誌化路口(間距300公尺)之5分鐘流率變化



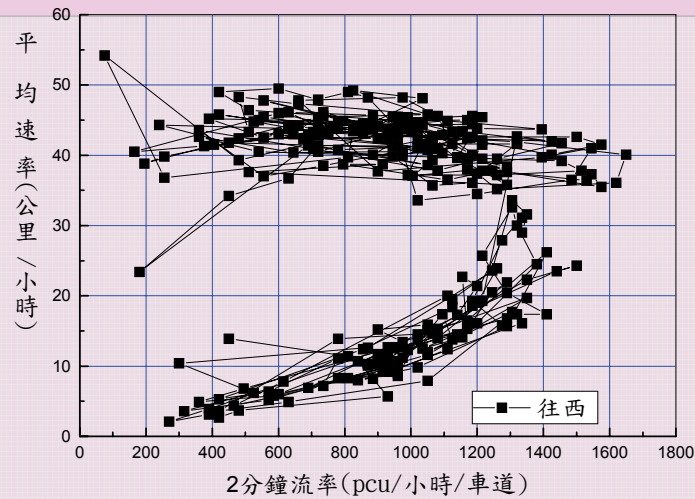
39

應用

- 輸入檔建立之說明
- 輸入檔範例
- 模擬範例
- 探討號誌控制對服務水準的影響

40

郊區二車道公路之研究工作 —探討容量



流率與速率關係圖

41

後續工作

- 補充調查幹道車流特性資料
- 微調HTSS模式，修改使用者手冊
- 編寫第十六章「都市幹道」之修訂版
- 展開公車設施之初期調查工作

42

附錄 E 幹道服務水準等級劃分標準之相關意見與回應

本計畫修訂公路容量手冊第十六章之內容，需要研擬幹道服務水準等級劃分標準。因此，在期中座談會議之後，乃先研擬一對於服務水準等級劃分方式之初步看法，經發文向國內交通機構與專業顧問公司徵詢相關意見，而後乃將各意見回應整理後，進行綜合討論說明，此即本附錄以下之內容。

壹、服務水準等級劃分標準

貳、相關意見彙整

參、「幹道服務水準等級劃分標準」訂定之討論

壹、服務水準等級劃分標準

一、績效指標之選擇

分析有號誌化路口之幹道時，必須分別評估個別號誌化路口的作業及整個幹道之績效。因為個別號誌化路口及幹道全線之功能不同，所以必須利用不同的績效指標來評估這兩種設施。

「2001 年臺灣地區公路容量手冊」[1]沿用民國 80 年手冊[2]之分析方法，利用車輛平均停等延滯來劃分號誌化路口之服務水準，如表 1 所示。目前臺灣交通界對於這一套服務水準劃分標準並沒有提出須修正的意見。

表 1 號誌化路口服務水準劃分標準

服務水準	平均停等延滯時間 d (秒/車)
A	$d \leq 15$
B	$15 < d \leq 30$
C	$30 < d \leq 45$
D	$45 < d \leq 60$
E	$60 < d \leq 80$
F	$d > 80$

資料來源：[1]。

至於幹道的服務水準等級如何劃分，則意見分歧。2001 年的容量手冊沒有分析郊區幹道之方法，因此沒有相關的服務水準劃分標準可供參考。民國 94 年交通部運輸研究所（以下簡稱運研所）的郊區多車道公路研究計畫[3]，曾建議利用速限及平均旅行速率的差距來訂定郊區幹道之服務水準等級，後來在運研所於 95 年召開的一次研討會中，多數參與者認為應利用平均自由速率及平均旅行速率的差距作為評估的績效指標。在市區幹道方面，2001 年之容量手冊第 16 章根據 80 年手冊之方法，直接利用平均旅行速率來劃分服務水準等級，但該章的幹道分類過於複雜，而且服務水準等級的劃分也沒有包括手冊所描述的所有幹道分類。

利用平均自由旅行速率與平均旅行速率的差距來訂定服務水準等級，會產生幾個問題。第一，此方法不僅須估計平均旅行速率，也須估計平均自由速率，因此增加分析的困難程度。第二，不論是利用現場資料或模式，估計值皆免不了有誤差。在這情況下，一分析方法如須估計兩參數之值，則其產生的最終估計誤差可能比只須估計一參數值的誤差嚴重，結果訂定出來的服務水準等級可能不能代表實際之服務水準。第三，平均自由速率與平均旅行速率的差距是一相對值，因此此指標不能讓不同的幹道在同一平台上相互比較。例如兩幹道的平均自由速率皆比平均旅行速率高 20 公里/小時，但其一幹道之平均旅行速率為 30 公里/小時，另一幹道之平均旅行速率為 20 公里/小時，則雖然這兩幹道的服務品質不同，其服務水準等級則相同。

利用速限與平均旅行速率之差距來評估幹道只須估計平均旅行速率，所以此指標之應用較為容易，但此指標也是相對值，而且速限之訂定不合理時也會扭曲實際的服務水準。

直接利用平均旅行速率來評估服務水準，其一主要優點是所有幹道皆可在同一平台上相互比較，因此此評估結果可很清楚的顯示那一市區的幹道作業比較理想，或哪一種幾何設計或速限的幹道有不理想的服務水準。這方法的一弱點是平均旅行速率本身不能反映駕駛員對不同功能幹道之期望。例如一幹道之幾何設計標準或速限越高，駕駛員對旅行速率之期望值也會越高。因此功能不同的幹道需要根據不同的標準來劃分服務水準等級，但功能分類越多，容量分析時分類不當的可能性可能增高，而且分析的工作也越困難。因此幹道之功能分類必須簡化。

根據上述之討論，為了服務水準劃分標準的實用性，本計畫建議採用平均旅行速率來評估幹道。

二、市區幹道服務水準等級之劃分

運研所一早期的研究[4]發現，若將間距超過 2 公里之路段除外，臺北市幹道的平均路口間距為 287 公尺，間距超過 500 公尺以上的路段占百分之十，而且有一半的間距在 250 公尺以下。本計畫進一步在臺北市、臺北縣、臺中市、臺南市及高雄市各選擇 15 條幹道以了解幹道問題之性質。每幹道各含有 9 到 23 路段，其長度可從市區地圖來估計。此外，根據本研究的現場資料，如果上述幹道皆假設有標線分隔之快車道，則各路段中點之最左側快車道小車自由旅行速率可估計如下：

$$V_{fi} = 59.2 - \frac{12.56}{1 + e^{\frac{S_i - 179.86}{74.18}}} \quad (1)$$

此式中，

V_{fi} ：最左側快車道在路段 i 中點之小車平均自由速率(公里/小時)；

S_i ：路段 i 之號誌化路口間距（公尺）。

根據式 1，整個幹道之平均自由旅行速率可用下式來估計：

$$V = \frac{L}{\sum_{i=1}^N S_i / V_{fi}} \quad (2)$$

此式中，

V = 幹道之平均自由速率（公里/小時）；

L = 幹道長度（公尺）；

N = 路段總數。

表 2 顯示上述各市區之路口間距及幹道上第一快車道之平均自由速率的性質，從此表可知，市區幹道的平均路口間距最大值多數在 300 公尺左右，超過 400 公尺的可能性不高，快車道之平均自由速率則在 55 公里/小時左右。

表 2 市區幹道路口間距及小車自由旅行速率之狀況

市區	路段間距(公尺)		幹道平均路口間距(公尺)			平均自由速率 (公里/小時)
	最短	最長	平均	最短	最長	
臺北市	50	700	248	213	303	54 ~ 57
臺南市	48	595	174	141	263	52 ~ 56
臺中市	30	680	198	156	290	52 ~ 57
高雄市	21	819	183	151	281	52 ~ 57
臺北縣	30	830	197	119	396	52 ~ 58

此外，根據各地方交通機構現場調查資料，臺南市、臺中市、臺北縣及高雄市幹道上路段的尖峰小時平均旅行速率有如圖 1 所示之累積分佈。從這圖可知，臺北縣路段的旅行速率偏低，92%之路段的速率不超過 25 公里/小時。臺南市及高雄市的旅行速率比較理想，臺中市的情況則在兩極端之中間。如果根據臺中市的平均旅行速率分布特性來訂定服務水準劃分標準，則可避免造成大量幹道之服務水準等級太高或太低的現象。因此本計畫乃利用臺中市之平均旅行速率分布，來建立市區幹道服務水準等級劃分標準。

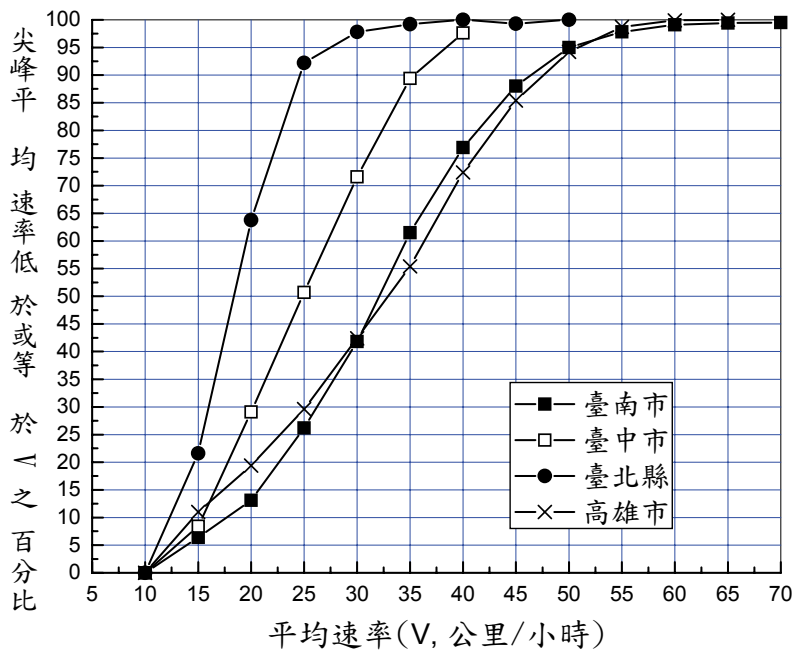


圖 1 市區幹道尖峰平均速率之累積分布

根據臺中市的分布，平均速率超過 35 公里/小時之路段大約占 10%，平均速率低於 15 公里/小時之路段也大約占 10%。這兩速率範圍可分別訂為服務水準等級 A 及等級 F。其他在 15 公里/小時到 35 公里/小時之速率則可每 5 公里/小時劃分為 1 等級，結果如表 3 所示。

表 3 市區幹道服務水準等級劃分之建議標準

平均旅行速率 V (公里/小時)	服務水準等級
$V \geq 35$	A
$30 \leq V < 35$	B
$25 \leq V < 30$	C
$20 \leq V < 25$	D
$15 \leq V < 20$	E
$V < 15$	F

若利用表 3 之標準來評估圖 1 所示各市區幹道路段的服務水準，則結果如表 4 所示。

表 4 幹道路段服務水準等級的分布

服務水準等級	臺南市	臺中市	臺北縣	高雄市
A	39%	11%	0%	45%
B	19%	18%	3%	14%
C	16%	21%	5%	11%
D	13%	31%	28%	10%
E	7%	20%	43%	9%
F	6%	9%	21%	11%

三、郊區幹道服務水準等級的劃分

郊區幹道一般的速限最低是 60 公里/小時，比較特殊的郊區幹道，如西濱快速公路，其速限高達 80 公里/小時。郊區幹道號誌化路口間距平均比市區幹道之路口間距長。以西濱快速公路為例，此公路在新竹香山及苗栗通霄之間有 17 個路段，平均路段長度為 1.8 公里，但這些路段中只有 3 路段超過 2 公里，其中最長的路段為 8.8 公里。如將此 3 路段除

外，則其他路段的平均長度為 0.8 公里。一般在市區外但在市區旁的幹道很不可能有如此長的平均路口間距，但其平均間距預期可超過 500 公尺。

路口間距增長時，在交通狀況不變的情況下，平均速率會增高。此外，郊區之車流一般比市區低，因此郊區幹道之平均速率應普遍高於市區幹道之平均速率。在這狀況下，如用表 3 所示之劃分標準來訂定郊區幹道之服務水準等級，則多數的郊區幹道可能會有 A 級之服務水準。

如何合理的劃分郊區幹道的服務水準等級可進一步從平均自由速率的性質加以探討。根據運研所在民國 93 年之研究結果[5]，郊區幹道之平均路口間距為 500~1,000 公尺之範圍內時，速限為 60 公里/小時或 70 公里/小時之幹道的平均自由速率在 60~65 公里/小時之間（平均約 62 公里/小時）。速限為 80 公里/小時之幹道的平均自由速率在 70~75 公里/小時之間（平均約 72 公里/小時）。從表 2 可知市區幹道之平均自由旅行速率在 55 公里/小時左右，而服務水準為 A 級時之旅行速率若必須超過 35 公里/小時（見表 3），則自由速率與 A 級速率的差距為 20 公里/小時。根據這差距，郊區速限為 60 公里/小時或 70 公里/小時之幹道的 A 級最低可訂為 40 公里/小時（ $62 - 20 \div 40$ ），速限為 80 公里/小時之幹道的 A 級最低速率可訂為 50 公里/小時（ $72 - 20 \div 50$ ）。速率每降 5 公里/小時，服務水準可降一級，結果如表 5 及表 6 所示。

表 5 郊區幹道服務水準等級劃分之建議標準
(速限為 60~70 公里/小時)

平均旅行速率 V (公里/小時)	服務水準等級
$V \geq 40$	A
$35 \leq V < 40$	B
$30 \leq V < 35$	C
$25 \leq V < 30$	D
$20 \leq V < 25$	E
$V < 20$	F

表 6 郊區幹道服務水準等級劃分之建議標準
(速限為 80 公里/小時)

平均旅行速率 V (公里/小時)	服務水準等級
$V \geq 50$	A
$45 \leq V < 50$	B
$40 \leq V < 45$	C
$35 \leq V < 40$	D
$30 \leq V < 35$	E
$V < 30$	F

利用上述服務水準劃分標準時，必須先將幹道劃分成市區及郊區幹道。郊區幹道須符合下列條件：

- 1.速限最少為 60 公里/小時；
- 2.幹道之平均路口間距在 450 公尺以上；
- 3.在市區界外或邊緣。

未能符合上述 3 條件的幹道，皆當作市區幹道來分析。

參考文獻

- 1.交通部運輸研究所，「2001 年臺灣地區公路容量手冊」，90-16-1183，民國 90 年 3 月。
- 2.交通部運輸研究所，「臺灣地區公路容量手冊」，79-27-160，民國 80 年 5 月。
- 3.交通部運輸研究所，「臺灣地區多車道郊區公路容量及特性研究(三)」，94-78-1221，民國 94 年 6 月。
- 4.交通部運輸研究所，「研擬臺灣地區公路容量手冊技術報告（市區街道部分）」，民國 75 年 10 月。
- 5.交通部運輸研究所，「臺灣地區多車道郊區公路容量及特性研究(二)」，93-59-1212，民國 93 年 5 月。

貳、相關意見彙整

（以下各單位意見以收文順序排列）

一、中興工程顧問社

貴所採用「平均旅行速率」作為幹道服務水準等級的劃分方式，本社之意見說明如下：

- 1.道路的服務水準隱含車流的擁擠狀況，因此早期的研究多以流量對容量之比（即 V/C ）作為幹道服務水準的評估指標。由於流量、密度及速率存在一定的關係，而速率對一般用路人的感受程度較高，故以「速率」作為評估服務水準的指標之立意良好，但不建議單以「平均旅行速率」來評估之。
- 2.過去學者專家建議以「平均自由速率」與「平均旅行速率」之差作為服務水準的評估指標，旨在使服務水準仍可反應「道路擁擠狀況」，若僅以「平均旅行速率」作為評估指標則完全失去其原意，至於 貴所顧慮問題，本社認為均在實務分析可接受範圍之內，逐一說明如下，

問題一：需額外估算平均自由速率增加分析的困難度。

說明：在 貴所提供的資料中之式（1）與式（2）為 貴所的研究成果，可用以估算市區幹道之自由速率，未來可修正相關參數，例如依不同車道數、速限等作調整；至於郊區道路則更單純，簡單的以「速限」作為自由速率即可，此問題應不困難。

問題二：多考量「平均自由速率」會增加估計的誤差。

說明：以「速率」來表示道路擁擠狀況原本就存在誤差，過去公路容量手冊參數更加複雜，立意在讓評估模式能真實反應現況，若僅因顧慮一項數值的評估誤差而簡化模式，導致失去服務水準之原意似乎有待商確。

問題三：「平均自由速率」與「平均旅行速率」之差乃為相對值，無法適用於所有道路。

說明：若以「道路擁擠狀況」作為服務水準之原意，則「平均自由速率」與「平均旅行速率」之差作為評估指標反而可適用於所有道路；僅以「平均旅行速率」為評估指標則因道路鋪面水準不同、幾何線型差異、速限等，導致不同道路的評估標準不一。舉例說明，若兩道路的平均自由速率分別為 60 km/h 及 50 km/h，而平均旅行速率同為 35 km/h，以此判定兩者具有相同之服務水準，似無法反應其原有道路條件的差異。

建議 貴所釐清「道路服務水準」之意涵，若仍以反應「道路擁擠狀況」為目的，則建議採用「平均自由速率」與「平均旅行速率」之差作為評估指標。

二、臺北市政府交通局

1. 本案依平均自由速率及旅行速率進行演算，據以計算服務水準之方式，較符合一般駕駛人之實際感受，於量測上標準亦可有統一依據，應可修正目前服務水準之劃分方式。
2. 本案建議應定義平均旅行速率及量測方式，以避免後續各縣市政府實務操作之困擾。
3. 報告中依據臺中市平均旅行速率分布特性為服務水準劃分標準，雖臺中市速率狀況於兩極端之間，應慎重考量全國之適用性。
4. 幹道種類依報告中提到，僅分為市區幹道及郊區幹道兩類，郊區部分可依速限進行不同等級之幹道進行劃分；惟市區部分依道路功能分類應有快速道路、聯外幹道、主要幹道、次要幹道、連絡道路及地區道路 7 類，僅一項標準可適用，似嫌不足，建議應針對市區道路功能分類與路型分級進行分析。

- 5.目前各縣市均建置道路車輛偵測器，是否可考量由偵測器所測得之現點速率直接對應服務水準之標準？或增列操作對應方式，以利各縣市政府直接應用。

三、臺北縣政府交通局

- 1.附件資料中第 3 頁式(1)是否作為推估各市區道路平均自由速率之一般式。
- 2.有關範例操作係以臺南市、臺中市、臺北縣、高雄市之幹道平均自由速率皆在 55 公里/小時為前提；惟若因不同地區之道路條件、駕駛者行為等因素，而導致不同市區幹道之平均自由速率具明顯變異時，是否仍可逕以平均旅行速率作為市區幹道服務水準之等級劃分標準。

四、亞聯顧問公司

- 1.平均旅行速率為交通擁擠程度、道路線型條件、路口間距及交控交管措施之整體表徵，故單以平均旅行速率難以得知服務水準差是那一因素造成。
- 2.對於服務水準等級評估建議平均旅行速率與 V/C 比值並行運用，方能掌握問題之徵結。
- 3.在上述兩者並用之狀況下，平均旅行速率評估為道路整體服務品質之期許而非交通擁擠程度之評估，則採表 3、5、6 之標準方向是合理的；若欲以平均旅行速率來評估交通擁擠程度，則建議應採用與自由流速率之相對差值來評定為宜。

五、美商美聯科技股份有限公司

- 1.此次修正立意良好，可解決長年因速限不同而有不同之評估標準。
- 2.建議「幹道」及其他部分定義應更加明確規範，以免造成手冊內容衝突或應用上之困惑；例：是否能於手冊上說明幹道為幾車道道路？

是否為禁行機車之快車道？所提評估標準之郊區幹道與多車道郊區公路與雙車道郊區公路評估對象有何區別？

- 3.交通服務水準之評估除應用於現況分析外，有許多係為求得未來目標年之服務水準或公路建設之設計容量之用，惟貴所目前研究似都著重於現況分析，而此服務水準劃分方法應用於未來預測則有困難，因為現況分析可依實際行駛速率調查所得資料進行評估，然運輸需求預測乃一巨觀性預測，路網的設定往往無法巨細靡遺，且預測之主要成果為交通流量，因此期望貴所若要以平均旅行速率來劃分服務水準，也能提供如何由交通量轉換為平均旅行時間之介面，以避免各單位在進行目標年服務水準評估或設定道路車道需求時之困擾或爭議，謝謝。

六、交通部公路總局

1.幹道調查資料：

- (1)建議將東部地區之調查資料納入評估。
- (2)表 4（市區）幹道路段服務水準等級的分布，台北縣服務水準 D 級以下之路段占 92%，表示 92%之路段皆需改善，是否合理？
- (3)缺少郊區幹道服務水準等級分佈資料，無法得知建議標準值是否能合理反應現況。
- (4)市區幹道服務水準係經調查北中南主要縣市之市區幹道旅行速率分布型態後訂定市區幹道服務水準，以市區幹道旅行速率差距直接推估郊區幹道服務水準之前提，是否已確定兩者間旅行速率分布型態相同，直接以市區幹道旅行速率差距推估是否洽當，建請再評估考量。
- (5)目前省道郊區公路速限為 50 公里/小時路段，若依據本案劃分標準，皆當作市區幹道來分析服務水準，惟郊區公路與市區幹道交通特性並不相同，故是否適宜，仍請釐清。

2. 郊區幹道定義：

- (1) 郊區幹道之條件「在市區界外或邊緣」，「市區」定義不明確（「人口稠密地區」、「市中心」或指「都市計畫區」？）；「邊緣」如何認定？
- (2) 建議郊區幹道名詞定義清楚，例如：郊區幹道需符合條件 2 定義為：幹道之平均路口間距在 450 公尺以上 1 項，許多郊區公路路線長達百公里以上，整條路線路口長度亦各不相同，且不同路段速限亦不盡相同，故郊區幹道平均路口之範圍為何，請說明。

3. 評估標準及分類：

- (1) 公路容量手冊（2001 年版）中郊區雙車道公路分類為平原區、丘陵區、山嶺區分析服務水準，郊區幹道之分析是否應考量分類成平原區、丘陵區、山嶺區等不同區域標準。
- (2) 公路容量手冊（2001 年版）針對郊區公路部份亦考量有無慢車道、中央有無實體分隔等調整因素，故本案是否一併納入考量？
- (3) 公路容量手冊（2001 年版）郊區雙車道與多車道章節係以非阻斷車流情境，依照公路幾何設計配置（車道數、寬度……等）可推估車道容量及評估路段服務水準。本文未提到車道容量，若拓寬車道提高路段容量，車道容量提昇對旅行速率之影響程度應如何推估得知改善後服務水準？
- (4) 建議另提供佔有率評估服務水準。
- (5) 附件所附平均旅行速率之服務水準評估標準與交通公路容量手冊（2001 年版）所列平均旅行速率評估標準差異甚大，建議釐清其間之差異性。

七、內政部營建署

1. 劃分方式在市區道路其績效指標由複雜變簡單應較適用實務操作，惟請 貴所考量修正劃分服務水準區間，降低高雄市與台北縣之偏差。

八、嘉義市政府

幹道全線的服務水準劃分標準採用「平均旅行速率」確實優於「流量容量比」，基本上本府敬表贊同，惟實務上有關適用對象之採用本府有若干疑問與建議需請 貴所釐清：

- 1.依據 2001 年台灣地區公路容量手冊之內容，第 11 章多車道郊區公路分析對象包括除高速公路外，每方向至少兩車道以上之「市郊道路」及「城際公路」，其服務水準等級劃分標準係兼採「密度」、「平均速率」與「流量/容量比」等評估指標；第 16 章都市幹道則係專指市區中之號誌化街道，且屬於承載市區內或聯外之高流量直行車輛旅次功能之道路，其服務水準等級劃分標準係「平均旅行速率」。今交通部運研所所提之修訂內容，係將原有第 16 章都市幹道（有號誌化路口之幹道）等級 I、II、III 簡化為「市區幹道」、「郊區幹道」，其服務水準等級劃分標準仍沿用「平均旅行速率」指標，爰若本次修訂與 2001 年台灣地區公路容量手冊相較，僅服務水準等級劃分標準不同，惟績效指標並未改變，何有改採「平均旅行速率」之情節？若本次修訂係與運研所民國 94 年、95 年相關之其他指標研究或是與多車道郊區公路分析指標相較，統一改採「平均旅行速率」指標劃分道路服務水準，則確屬績效指標改用之修訂。
- 2.本次修定是否將原手冊第 11 章多車道郊區公路納入所謂的「郊區幹道」？
- 3.設有快慢車道分隔道路其慢車道應如何取得「平均旅行速率」？實務上慢車道以機車居多，是否應比照傳統調查車法採用機車來調查慢車道之「平均旅行速率」？
- 4.本府審查所見一般基地開發之交通影響評估報告、環境影響說明書或是施工交通維持計畫等，傳統上路段交通之道路服務水準評估指標多採用「流量容量比」進行現況評估或預測，該指標雖有評估之盲點，但易於就開發衍生量或是容量之增減進行預測，進而比較評

估施工或開發影響。今台灣缺乏幹道延滯與流量（流率）之間關係的本土化車流特性分析模式，暫用美國 HCM 模式估計，爰用「平均旅行速率」評估都市幹道服務水準雖比「流量容量比」較能反映道路服務水準真實狀況，只是評估過程充滿數學假設，非常不踏實，建議 貴所能進行台灣本土化之車流特性分析模式之研究。

5.2001 年台灣地區公路容量手冊採活頁夾方式出版，建議本次修訂完成後能出版單一獨立章節之修訂版本供使用者抽換，並比照 2001 年版之精神註明歷次修訂差異。

參、「幹道服務水準等級劃分標準」訂定之討論

本所徵求數個政府交通機構及顧問公司對於幹道服務水準等級如何劃分表示意見，各單位的反應相當積極，本所會將一些建議反應在本所的報告及修訂 2001 年公路容量之工作。本所利用這機會對各單位表示之意見，作以下簡單的討論。

1.近年來公路容量手冊之修訂工作

最近幾年來本所已展開研究工作，以修訂容量手冊中有關機車專用道、號誌化路口、郊區多車道公路及市區幹道的章節。此工作所牽涉的工作相當複雜，除了現場調查，建立估計模式及分析工具之外，亦正進行建立容量分析用之軟體。目前第十一章（多車道郊區公路）、第十三章（號誌化路口）及第十八章（機車專用道）已有修訂版，第十六章（都市幹道）之修訂工作尚在進行之中。

臺灣 2001 年公路容量手冊之一大弱點是缺乏本土資料。但資料蒐集及建立分析方法的工作相當困難，再加上人力、物力資源很有限（臺灣用於發展容量分析方法之預算只大約是韓國之 10%），所以本所目前的工作目標在於將 2001 年之手冊的每一章儘快本土化。目前建立的分析方法著重在建立分析架構，而不在於要求分析方法之高度準確度。2001 年手冊全部本土化之後，尚須進一步蒐集現場資料，改良模式及分析方法。

至於郊區多車道公路及市區道路的分析，2001 年手冊有關郊區多車道的分析對象只限於無阻斷性車流之路段。但臺灣郊區公路滿佈號誌化路口，所以本所之第十一章修訂版將郊區公路分析對象分成無阻斷性車流路段、號誌化路口及有號誌化路口之幹道。交通機構須根據分析的目的選擇分析對象。

市區道路部分，2001 年手冊之分析對象只有號誌化路口（第十三章）及市區幹道（第十六章），本所目前的研究工作也限於幹道。但是分析交通衝擊時常需要考慮幹道附近交通量或重要性較低之道路及網路，所以將來應蒐集一般性市區道路之車流特性資料，以作為分析之依據。

至於分析方法，因號誌化路口作業很複雜，所以很難建立可靠的分析性模式以估計經常使用之績效指標（車輛延滯）。以美國 2000 年 HCM 之延滯公式為例，雖然已經過數十年的改良，該延滯公式在許多狀況下之估計誤差仍大得不能接受。所以本所利用本所發展之「公路系統模擬模式」以分析有號誌化路口之公路設施。此模式已陸續利用現場資料加以微調及測試，但仍須進一步改良。

本所在修訂第十一章（郊區公路）及第十六章（市區幹道）時，遭遇到服務水準等級如何劃分的問題。為了這一問題召開的第一次會議中，多數人主張應用平均自由速率與平均速率的差距訂定服務水準，第二次會議中，則大多數人認為應用平均速率。因此，本所發函再次徵求意見。

服務水準等級之劃分沒有客觀之標準，其應用也有許多毛病，因此美國交通界有人主張應將服務水準等級之劃分廢除。但服務水準等級在國內外之應用已太久，所以廢除其應用之可能性極低。

因沒有客觀標準，沒有任何一套劃分標準會沒有爭議性。所以本所將考慮服務水準之適用性，量測或估計績效指標值之困難程度，及幹道性質之差異，以訂定服務水準等級劃分標準。

2. 幹道的定義

2001 年手冊第十一章只考慮非阻斷性車流路段，但臺灣郊區公路有許多號誌化路口，因此修訂後之第十一章的分析方法包括號誌化路口、號誌化路口之間的非阻斷性車流路段及幹道之整體作業。

第十六章只考慮市區幹道。市區幹道又劃分成 9 等級，但服務水準之劃分只考慮到 3 等級。臺灣市區及郊區常沒有明顯的界線，所以決定那一道路是在郊區或市區已經相當困難，所以將幹道分成 9 等級更增加運用上的困難。服務水準等級劃分標準訂定之後，幹道之分類必須能協助估計指標值才有實務應用之意義。此外，交通衝擊的評估工作常牽涉到不同性質之道路，因此修訂第十一章及第十六章的工作將廣義的把幹道定義為『可承載連貫性車流（車輛在路口不必轉入另一道路）之道路』。

在小市區內，一幹道可能單方向只有一車道；在大市區內，多數的幹道最少每方向有兩車道，有些幹道又可能有快、慢分隔。

幹道的分析可能包括三項工作：

- (1)評估個別號誌化路口之作業；
- (2)評估兩鄰近號誌化路口之間的非阻斷性車流路段之作業；
- (3)評估幹道整體作業。

以下數頁所討論的問題，僅限於評估有號誌化路口幹道整體作業時所須之服務水準劃分標準。

3.績效指標之選擇

有些單位認為應用平均自由速率與平均旅行速率之差距，作為績效指標，多數單位認為使用平均旅行速率較方便。建議用自由速率與平均速率差距作指標的理由，是只有使用平均旅行速率不能反應原有道路條件的差異，或不能反應交通擁擠程度。一單位指出，若兩道路的平均自由速率分別是 60 公里/小時及 50 公里/小時，而平均旅行速率同為 35 公里/小時，則只使用平均旅行速率無法看出道路之原有條件。事實上，很少有兩條幹道有同樣的條件，而且從另一角度而言，如兩幹道之自由速率不同（例如 90 公里/小時及 60 公里/小時），但自由速率與平均速率之差距相同（如 30 公里/小

時)，則一幹道之平均速率為 60 公里/小時，另一幹道之平均速率為 30 公里/小時，但兩者有同樣的服務水準，這也是一問題。此外，自由速率的估計並不簡單。

根據本所在北部地區（主要是臺北市）所蒐集的資料，平均自由速率主要受到速限、號誌化路口間距、車道種類（快車道或混合車道）及路段所在地之影響。速限、間距及車道種類相同時，平均自由速率隨路段之變化範圍在 10 公里/小時左右。本所雖然已有一套模式可估計在不同速限、路口間距及車道類型之路段中點平均自由速率，但這些模式之正確度不足以配合訂定服務水準的需要。其一理由是，現存模式沒有利用中南部及東部市區之資料來訂定。另一理由是，為了避免很少幹道之服務水準能達到 A 級，每一級的速率範圍只大約有 5 公里/小時。因此估計值稍有誤差，則很容易造成服務水準等級之誤判。訂定服務水準之參數越多，大誤差會出現的機會也加大。而且建立一套全臺灣都能可靠的使用以估計平均自由速率的模式必須有相當大的經費，而且也不一定能在一年、二年內就可完成。

如一分析的對象是現存的幹道，而一交通機構決定利用現場調查方式來估計平均自由速率，則因平均自由速率隨兩鄰近號誌化路口之間距而變，也隨車道種類及位置（內、外）而變，必須要在同一幹道上之不同路段蒐集大量的資料才能估計一幹道之平均自由速率。因此現場調查工作不易執行。

事實上，本所建議之劃分方法不僅可以考慮到對交通品質的期許（反應擁擠程度），而且因為不必直接估計每一幹道之平均自由速率，運用上比較方便。例如速限為 50 公里/小時之多車道市區幹道的平均自由速率大約在 50~60 公里/小時，雙車道（單向一車道）市區幹道的平均自由速率大約在 40~45 公里/小時，所以根據速限及幾何設計之型態將幹道分類，每一類型有個別之服務水準劃

分標準，就能同時反應同一類型幹道之期許服務品質及擁擠程度。這種方法也減少建立分析方法所需之資源，增進應用之方便，並減少因估計誤差造成誤判實際服務水準之可能性。

4.應定義平均旅行速率及量測方法

本所會在修訂後之章節說明。

5.調整服務水準劃分標準應考量全國之適應性及縣市特性之差異

若為了讓臺北縣有較多的幹道能劃分為 A 級，則 A 級的下限可能太低。例如 A 級下限從 35 公里/小時降到 30 公里/小時，也只有大約 2% 的臺北縣幹道能有 A 級之水準。將下限再下降到 25 公里/小時，也只有大約 15% 之幹道會有 A 級之水準。各縣市之交通環境不同，所以服務水準之標準訂定之後，各縣市應自訂規劃、設計及訂定交通改善優先順序適用的服務水準。

6.利用偵測器所測得現點速率或佔有率評估服務水準

在非阻斷性車流路段上，可用偵測器所測得的速率或佔有率，以估計平均旅行時間或直接用佔有率作為績效指標。但必須先專案探討如何取得可靠之資料。其中一問題是需多少偵測器及偵測器如何設置在不同地點。另一問題是資料如何整合以代表整個幹道（或任何路段）之服務水準。

有號誌化路口之幹道不容易利用偵測器的資料來評估服務水準。其中一大問題是所需之偵測器數量預期會相當大。另一問題是號誌化路口之車流狀況變化太多。

一般而言，規劃及設計所需之資料仍須從模式來估計，所以偵測器的資料也須用於發展一套估計模式。這不是短期內可完成之研究工作。

7.附件資料第3頁式(1)是否為推估各市區道路平均自由速率之一般式

不同速限、不同類型（快車道或混合車道）須利用不同模式來估計。本所之報告及修訂後之第十六章會有說明。

8.平均旅行速率受許多因素影響，所單以旅行速率評估，則不知服務水準差是哪一因素造成？

本所正在建立之分析方法包括號誌化路口、兩號誌化路口之間的路段、及幹道整體作業之評估。這些分析結果應可顯示哪一路段或路口的作業不理想。

9.V/C 值之應用

V/C 值不適用於分析有號誌化路口之公路設施，但可用於分析非阻斷性車流路段。

10.如何由交通量轉換成平均旅行時間

目前規劃工作所做的網路分析(network analysis)已有許多軟體可根據交通量來估計每一路段(link)之平均旅行速率或時間。本所正在建立之分析方法是提供規劃、設計及作業分析之用，所以分析方法比較複雜，而且須有模擬工具。模擬工具之輸入值可以是現況也可以是預估之未來狀況。必須用模擬的原因是號誌化路口作業很複雜。

11.將東部地區之調查資料納入評估

如某單位有東部之現場資料，請通知及提供本所，以用於建立分析分法或訂定服務水準劃分標準。本所亦缺乏中南部的資料。目前在資源有限的情況下，本所只能在北部地區蒐集現場資料。2001 年手冊全部本土化之後，本所將繼續研究工作，以改善容量分析方法。

12.缺少郊區幹道服務水準等級分布資料

本所未能取得各縣市在郊區幹道調查的旅行速率資料，所以只能根據郊區幹道速限、號誌化路口間距及平均自由速率之關係，訂

定服務水準等級劃分標準。事實上，服務水準之訂定如只考慮期許的服務品質，則沒有必要參考實際速率之分布。如果多數單位認為將自由速率減掉 20 公里/小時訂為 A 級之下限不合理，本所可考慮修正此標準。但目前本所建議之標準已偏低，所以調整之範圍相當有限。例如速限相差 30 公里/小時（80 vs. 50），A 級之下限僅差 15 公里/小時（50 vs. 35）。將速限 50 公里/小時之幹道的 A 級下限調降，則每一級之下限可能太低。將速限 80 公里/小時之幹道的 A 級下限調高，則可能造成很少有 A 級之幹道

13.省道郊區公路速限為 50 公里/小時，是否當作市區幹道來分析

郊區公路之速限一般多為 60 或 70 公里/小時。如平均號誌化路口間距小於 450 公尺，速限為 50 公里/小時，則該郊區公路之平均旅行時間的性質與市區幹道相似（但號誌化路口停車疏解率稍有不同），應可用市區之服務水準劃分標準來評估。本所會將幹道多加分類（如單向只一車道之幹道須有個別之服務水準劃分標準）以減少應用上之困擾。

14.郊區幹道之定義

2001 年手冊郊區公路之定義並不明確，為了劃分標準比較有客觀性起見，本所將考慮增加一根據號誌化路口間距（如平均間距在 450 公尺以上），以協助劃分郊區及市區。這定義方法可協助選擇適用之服務水準劃分標準。

15.許多郊區公路路線長達百公里以下

本所之分析方法須先將非阻斷性車流路段分開分析。剩餘之路段的分析須包括個別號誌化路口。幹道分析的長度視分析對象而定。

16.臺北縣服務水準 D 級以下路段佔 92%，表示 92%之路段皆需改善

服務水準等級之應用應有彈性。各縣市應可根據其資源及交通特性，自訂需改善之等級。

17.郊區幹道之分類

第十一章的修訂版不將郊區公路劃分為平原區、丘陵區及山嶺區。而是根據實際之坡度及坡長來分析。

本所預計在民國 99 年開始探討雙車道郊區公路的容量分析問題。因平原區、丘陵區及山嶺區之劃分太籠統，所以有可能從分析方法中廢除。

18.有無慢車道、中央實體分隔之劃分

中央分隔型態及車道性質（快車道或混合車道）對車流特性有影響，所以有不同的速率模式及停等車疏解率供分析之用。

19.容量估計之問題沒討論

這次討論的重點是服務水準劃分標準如何訂定。容量如何估計的問題，在本所報告及容量手冊修訂版會有詳細的交代。

20.2001 年手冊之服務水準評估標準與附件所述之標準差異甚大

2001 年手冊是根據民國 80 年的手冊，資料太陳舊。附件之服務水準是根據最近的資料所提出。

21.本次修訂是否將原手冊第十一章多車道郊區公路納入所謂的「郊區幹道」

修訂後之第十一章乃只分析多車道郊區公路，其分析對象包括號誌化路口、非阻斷性車流路段及幹道整體之服務水準。但幹道本身包括號誌化路口，並可能包括非阻斷性車流路段。

22.快、慢分隔道路之慢車道的分析

有快、慢分隔之道路須將分隔島左、右側的車道分開分析。右側的車道又包括混合車道及慢車道。如何估計平均速率的問題在本所報告中會有解釋。

23.暫用美國 HCM 模式估計延滯

臺灣及美國之號誌化路口交通特性（疏解率）很不一樣。美國 HCM 估計延滯之模式在許多情況下的估計誤差太大，最好不要使用。本所有一本土化之模擬模式可分析定時控制之號誌化路口。

附錄 F 期末審查會議之意見與回應說明

審查委員 或單位	審查意見	意見處理說明	審查
交大黃台生教授	1.報告第 63 頁表 3.1 標題為「市區幹道路口間距及小車自由旅行速率之狀況」，但表中並無提到「小車自由旅行速率」，因此建議修改標題，以符合內容。	該表之標題已經修改。	已於期末修正報告補充。
	2.有關報告第 62 頁 3.2 節，「小市區」建議修改為「小城市」，另外報告中所謂的「雙車道」為單向雙車道或雙向雙車道，請再敘明清楚。	1)已改為「小城市」。 2)係指雙向雙車道，文中已補充說明。	已於期末修正報告補充。
	3.報告第 66 頁 3.5 節第 5 行「交通機構」，建議修改成「交通主管單位」。	已經修改。	已於期末修正報告補充。
	4.第 71 頁段第 5 列後段「公路設施支輛分析」是否為筆誤，若為筆誤請修正。	應為「公路設施之分析」，已修改。	已於期末修正報告補充。
	5.報告第 99 頁 4.6.2.5「無速限之道路」，在臺灣應該沒「無速限」的道路，只有「未標速限」的道路，建議研究單位修正，避免誤解。	係指未特別以標誌或標線（標字）規範速限之道路，相關說明已修正。	已於期末修正報告補充。
	6.有關報告第四章部分，建議作為附件處理，以維持報告內容一貫性。	已將第四章調整為報告之第二部分。	同意

審查委員 或單位	審查意見	意見處理說明	審查
	7.報告第119頁5.2.1乘客上、下車時間之定義，建議再說明清楚。	本計畫均以第一位乘客雙腳踏上公車或是踏上地面之時間為基準點，報告中之相關說明已補充、修正。	同意
	8.有關報告第三章所提及之「新市區幹道的定義」為能提供連貫性公路運輸之道路，其中「公路運輸」之名詞使用，是否合適，請再檢核修正。	第3.2節之說明已修正。	已於期末修正報告補充。
	9.報告中各圖表的 curve fitting 部分，僅列出 RMSE 值，是否增列 R^2 值，請斟酌修正。	由於是非線性關係式之曲線配適，故以 RMSE 來說明曲線配適情形為宜。	同意
	1.有關整個報告結構與編輯，有點複雜不利閱讀，建議研究單位再重新檢視編輯修正。另外報告第103頁圖4.24「紅燈+全紅」是否有筆誤，請檢視後修正。	1)修正稿中已重新檢視與修正，並將原第四章調整為 Part II。 2)圖4.24的確為筆誤，已更正。	同意
交通部 鄭榮技監	2.建議報告第一章目的部分，宜再補充說明，以利使用者更切確掌握本計畫重點。	已經重新調整相關說明，以利於讀者了解本計畫之重點與工作內容。	已於期末修正報告補充。
	3.建議研究單位於報告第3章、第4章中增添範例說明，以幫助使用者更快速理解。	修訂後之公路容量手冊第十六章會增加範例，以說明相關之應用。	同意
	4.建議研究單位及承辦單位於2010年時可再改版「2001年臺灣地區公路容量手冊」，並配合電子化方式，以更方便各界使用。	運計組預訂於2010年彙整近年來之容量研究成果重新出版，預計以分析軟體為主要發行方式。	同意

審查委員 或單位	審查意見	意見處理說明	審查
台北縣政府 府交通局	1.有關報告中自由速率的採集方式乃是以路段中點為主，是否有考慮其他的採集方式，以及利用其他方式所採集出來的樣本是否有所不同，請研究單位說明。	關於自由速率之蒐集方法，請見第二章之相關說明。主要是希望能了解從上游路口綠燈狀況下進入該路段，且下游號誌為綠燈狀況下，於路段中點之自由速率。	同意
	2.在服務水準訂定方面，因容易受土地使用、地區性的影響而造成服務水準的不同，本研究最後是以台中市90年度資料為主要劃分標準，其90年資料是否符合目前現況，以此作為劃分標準是否有所不當，請研究單位補充說明。	由高雄市、臺南市、臺中市及臺北縣各主要幹道於尖峰時段之平均旅行速率累積分布曲線可知，臺中市之資料位於中間之位置，故以臺中市之累積曲線為基準來劃分服務水準等級。	同意
	3.本研究目前僅針對50km/hr、60 km/hr、70 km/hr三種速限路段列出建議之服務水準表，對於其他速限路段是否有其他建議，請研究單位補充說明，另外目前各種速限路段容量值皆不一致，建議研究單位可否訂出一致性之容量參考值，提供各單位參考。	1)市區幹道(有號誌化路口)之主要速限範圍在50~70公里/小時，故目前之劃分標準符合需要。 2)有號誌之幹道容量的估算相當複雜，並無「一致性之容量」問題。	同意，建議今後可於相關研究中歸納之。
	4.報告第5頁式2.2上方說明為「式3.1」建議修正為「式2.1」。	已經修正。	已於期末修正報告補充。
	5.第6頁倒數第8行，「表3.2」應為「表2.2」建議修正之。	已經修正。	已於期末修正報告補充。

審查委員 或單位	審查意見	意見處理說明	審查
高雄市政府 府交通局 (書面意見)	1.乘客上下車時間是否受車輛車型影響，如高底盤或低底盤、大型公車（雙車門）或中型公車（單車門），建議可納入分析。	臺北市已經開始使用少量之低底盤公車，也有不同型式之中型公車；本計畫之資料蒐集對象暫以標準公車來探討。	同意
運計組 意見	1.有關報告 p.13 表 2.5,是否可以補充說明調查時間為何，以利比對。	1)本項調查工作歷時 96 及 97 年，且同一路段可能不只一次的調查，同一幹道更要歷時多日才能完成。故註記調查時間沒有特別之意義。 2)相關的原始資料太多，故未呈現在報告附錄中，但已收錄在資料光碟之中。有興趣者，可以查詢相關資訊。	同意
	2.報告表 2.7 的標題中，表 2.6 及表 2.7 兩文字之距離建議拉開、或以括號分開或以「上表」取代「表 2.6」，以避免混淆。此外表 2.19、表 2.20 亦有相同問題，建議一併修正。	1)已修改為各表加上「」引號，以利於閱讀，例如表 2.7 「表 2.6」...。 2)相關表格以配合修正。 3)調整方式主要在於增進易讀性。	已於期末修正報告補充。
	3.有關報告 p.46 所調查之 A1~A4 路段，建議以簡圖繪出四路段之位置圖，可幫助解讀調查結果。除此以外，若有其他調查點之位置較為靠近時，接建議以簡圖表示，各調查點之位置關係，方便解讀。	1)目前之調查說明已經很完整，包括了道路狀況（包括相關之幾何條件）、路名、方向等。 2)關於調查方法在期末簡報中有相關得圖說，報告中已經補充說明。	同意

審查委員 或單位	審查意見	意見處理說明	審查
運計組 意見	4.有關第七章結論部分，第1點、第2點及第3點過於冗長，建議可條列式表示或先列出該點標題，再進行該點說明，以利閱讀。	已經重新調整表達方式，以利於閱讀。	已於期末修正報告補充。
	5.第七章除後續工作外，是否有建議部分，請再說明補充。	本期工作尚無具體對於行政單位之建議事項。	同意
	6.本研究所調查出臺灣地區市區幹道之 K 值為 0.07，至於其他國家則介於 0.08~0.12 間，本土之 K 值為 0.07 之意義為何（市區車流特性為何）？能否補充說明。	1)交通參數之數值大小係反映出當地之交通特性。 2)臺灣市區幹道 K 值約 0.07，係用於當無現場資料時，提供交通工程師分析之參考值。	同意
	7.另調查出 D 值在 0.54~0.68 之間，PHF 在 0.81~0.94 間，其相對於其他國家之車流特性為何？請補充說明。	1)交通參數之數值大小係反映出當地之交通特性。 2)本計畫建議之 D 值與 PHF 值，係使用於無現場資料時供交通工程師之分析參考。	同意
	8.都市幹道之 LOS，在臺灣一般都以 V/C 評估（因較容易調查），本研究建議用路口延滯或路段平均旅行速率，其中本研究建議採哪種方式評估較好，其間是否可轉換，請說明。	1)都市道路充滿著號誌化路口，就獨立號誌化路口而言，應以「平均停等延滯」來評估其運作績效為宜。如探討有一連串號誌化路口之幹道時，應該將整體運作績效具體反映，故以「平均旅行速率」來評估較為合宜。 2)V/C 通常用於評估不受干擾之車流狀況（如高速公路基本路段）之評估，並不適用於市區充滿號誌之道路。	同意

審查委員 或單位	審查意見	意見處理說明	審查
	9.有關雙車道郊區公路調查部分，在今年元旦是否來得及進行調查（可做為旅遊旅次或春節返鄉旅次特性調查），建議研究單位參考。	1)元旦連續假期之決定相當緊促，已經來不及規劃相關的調查工作。 2)春節假期能否找尋到適合調查之地點，還有賴各公路或交通主管機關之協助，以利於決定適當之調查地點。	同意
運計組 意見	10.簡報第 26 頁之公式在高、低速狀態不同時，大車、小車速度是相反的（亦即若大車速度高時小車速度就低），這公式是否有任何限制，建議研究單位補充說明。	1)該相關資料係利用同時有大車、小車、機車之調查資料，以進行相關的分析。 2)小車之平均自由速率範圍在 41~53 公里/小時之間，故相關的不當延伸解釋與應用，相當不當。 3)本計畫已補充該公式與訊息之應用範圍。	已於期末修正報告補充。
	11.簡報第 53 頁，西向車輛速率平均都比東向車輛高，該地是否有坡度問題，請研究單位再檢視之。	1)此一解讀可能有問題。該調查路段在踏勘階段已檢視，並無坡度問題。 2)在今年 8 小時觀察時段中，西向有明顯之壅塞問題，後來之分析顯示是下游號誌化路口運作問題，而非需求流率較高的問題。 3)今年東向（往溪頭方向）於錄影觀測時段並無發現壅塞情形。故就 Q-V 關係而言，的確沒有較高流率狀況。	同意

審查委員 或單位	審查意見	意見處理說明	審查
運計組 意見	12.簡報第 54 頁所提 1,500 小車/小時為單車道或雙車道之容量，請研究單位補充說明。	該資料單位應為單向之「單車道」。報告中已經補充說明。	已於期末修正報告補充。
	13.有關報告中許多用語不適當部分，建議研究單位再加以檢視修正。	期末報告初稿已經重新檢視與修改。	已於期末修正報告補充。
主席結論	1.請研究單位針對各委員及單位代表所提出之意見於報告中加以列表回應或說明。	遵照辦理。	同意
	2.本研究在市區幹道服務水準部分目前採用台中市區 90 年度資料為劃分標準，是否有因道路幾何狀況變動而造成標準訂定有問題情況，請研究單位再檢視補充說明。	1)哪一年度之資料並不是本計畫之分析之重點。 2)本計畫認為關鍵點在於如何訂出全台能接受之幹道服務水準劃分標準。 3)修正報告中已有相關的補充說明。 4)由高雄市、臺南市、臺中市及臺北縣各主要幹道於尖峰時段之平均旅行速率累積分布曲線可知，臺中市之資料位於中間之位置，故以臺中市之累積曲線為基準來劃分服務水準等級。 5)相關之討論與說明，可參見附錄 E。	已於期末修正報告補充。

審查委員 或單位	審查意見	意見處理說明	審查
主席結論	3.報告第3章及第4章之內文結構，建議研究單位再檢視改編寫結構以利研商。	1)修正稿中已重新檢視與修正，並將原第四章調整為 Part II。 2)郊區雙車道公路之調查地點選擇，懇請各位交通伙伴共同努力才能達成。	已於期末修正報告補充。
	4.報告第一章有關本研究之研究範圍與目的敘述並不完整，請研究單位再加以補充說明。	已經修改相關的說明	已於期末修正報告補充。
	5.本案依合約規定如期繳交期末報告並完成期末簡報會議，期末審查通過，請依合約續辦相關事宜。	遵照辦理。	同意

附錄 G 期末審查會議簡報資料

中華民國運輸學會

機車專用道、公車設施及都市 幹道容量與服務水準研究(2/3)

期末簡報

計畫主持人：林豐博 教授
曾平毅 教授

1

簡報內容

- 一、背景說明
- 二、修訂「都市幹道」之工作
- 三、「都市幹道」之修訂重點
- 四、第十六章「市區道路及路口」修訂版
- 五、公車設施之資料蒐集
- 六、郊區雙車道公路之流率與速率關係
- 七、結論與後續工作

2

一、背景說明

1.第一期（民國96年）

- 完成第十八章「機車專用道」之修訂
- 開始蒐集市區幹道交通特性之資料
- 蒐集郊區雙車道公路上流率與速率關係之資料

2.第二期（民國97年/今年期）

- 完成第十六章「都市幹道」之修訂
- 開始蒐集公車設施交通特性之資料
- 蒐集郊區雙車道公路上流率與速率關係之資料

3.第三期（民國98年）

- 完成第十七章「公車設施」之修訂
- 擴大郊區雙車道公路交通特性之資料蒐集

3

一、背景說明

1.修定第十六章「都市幹道」的工作：

- (1)蒐集幹道車流特性資料，
- (2)微調公路系統模擬(HTSS)模式，
- (3)建立分析架構，
- (4)編定第十六章「都市幹道」修定版。

2.公車設施的工作限於公車設施運作特性的資料分析。

3.雙車道郊區公路研究工作則只牽涉到在春節在南投縣鹿谷往溪頭縣道151蒐集流率與速率關係的資料。

4

二、修訂「都市幹道」之工作

2001年「臺灣地區公路容量手冊」都市幹道分析方法之缺失：

1. 幹道定義太狹窄
2. 幹道分類等級太複雜
3. 服務水準等級劃分不實用
4. 每公里行駛時間之可靠性不高
5. 延滯公式不可靠
6. 分析對象不夠廣泛

5

修訂第16章之工作重點

- 探討一般性交通特性
- 建立估計平均自由速率之模式
- 訂定服務水準劃分標準
- 建立分析工具
- 修訂第16章

6

一般性車流特性

1. 尖峰小時流量係數： K

車流方向係數： D

尖峰小時係數： PHF

$$Q_{15} = \frac{ADT \times K \times D}{PHF}$$

$$Q_{15} = \frac{Q_{60}}{PHF}$$

Q_{15} = 尖峰15分鐘流率(輛/小時)；
 ADT = 平均每日流量(輛/日)；
 K = 尖峰小時流量係數；
 D = 流量方向係數；
 PHF = 尖峰小時係數；
 Q_{60} = 尖峰小時流率(輛/小時)。

2. 都市幹道尖峰平均旅行速率

7

現場資料所顯現之代表參數值

• 尖峰小時流量係數： $K \doteq 0.07$

幹道 所在地	D 參數		PHF 參數	
	上午	下午	上午	下午
臺北市	<u>0.68</u>	0.59	0.93	<u>0.94</u>
臺中市	0.56	0.57	0.86	0.91
臺南市	<u>0.54</u>	0.55	0.82	0.90
桃園市	0.63	0.61	<u>0.81</u>	0.87
板橋市	0.60	0.57	0.87	0.86

8

平均自由旅行速率之調查及分析

都市：

臺北市：9 幹道

桃園市：3 幹道

臺中市：2 幹道

市區幹道：

50 km/h：11 幹道

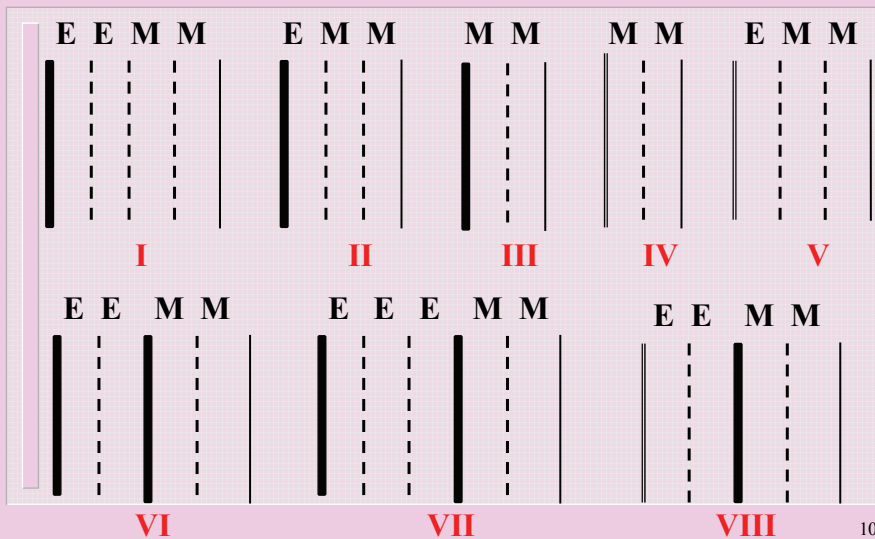
60 km/h：2 幹道

70 km/h：1 幹道

二車道主要道路

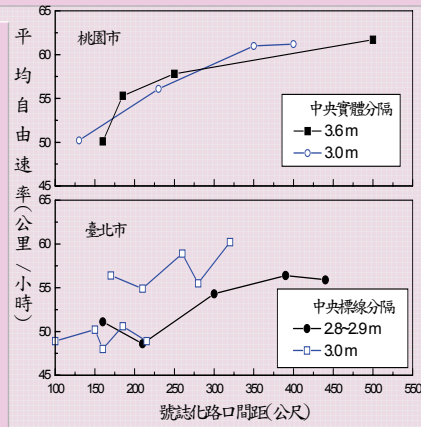
9

調查車道類型

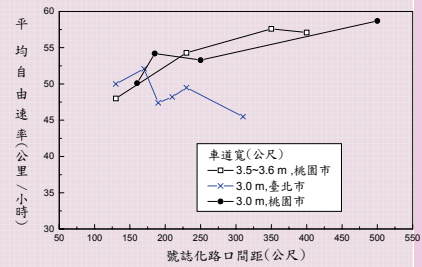


10

車道寬之影響

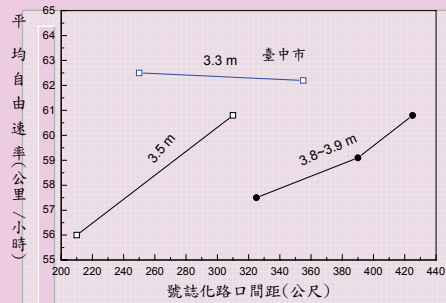


第1快車道小車
速限 = 50 kph

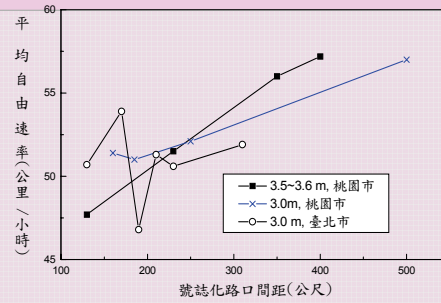


第2快車道小車
速限 = 50 kph

11



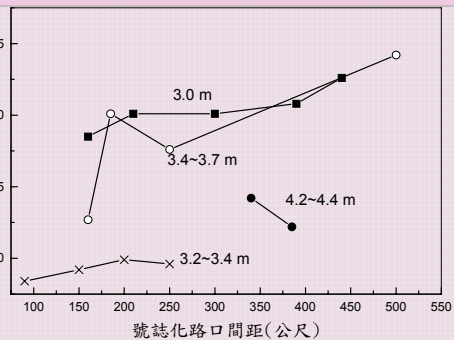
第1快車道小車
速限 = 60 kph



第1混合車道小車
速限 = 50 kph

12

平均自由速率(公里/小時)



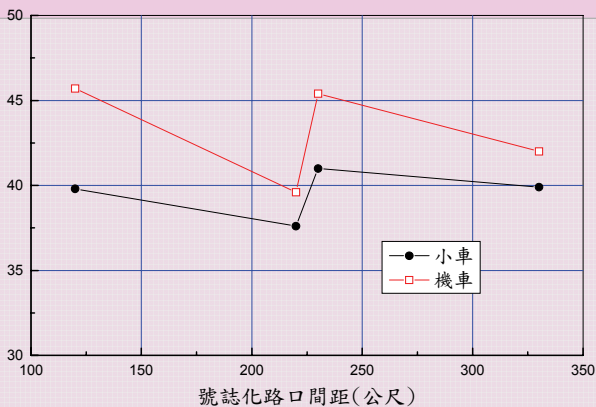
第2混合車道小車
速限 = 50 kph

現場資料顯示車道寬對平均自由速率的影響沒有明確的型態。

13

雙車道幹道路段中點之自由速率

平均自由旅行速率(公里/小時)



建議：

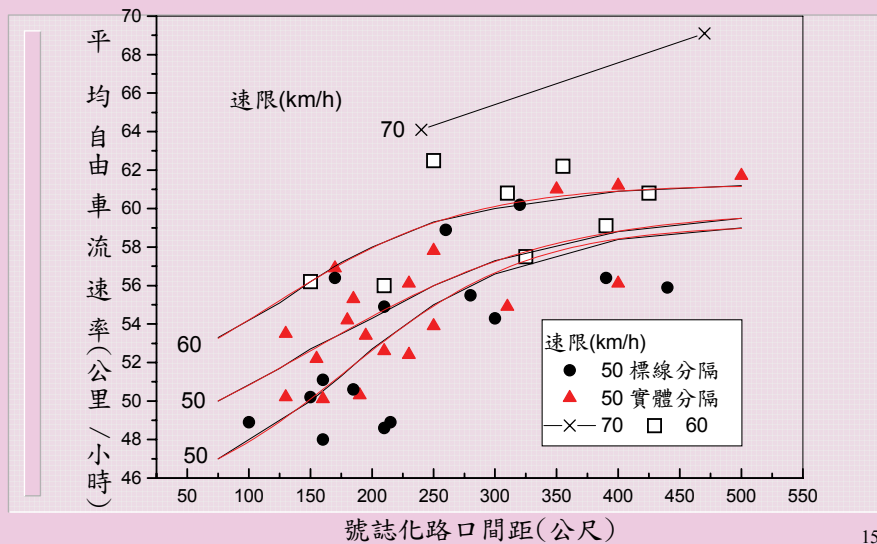
小車：40 kph

機車：43 kph

桃園市中正路雙車道路段中點平均自由旅行速率的特性
速限 = 50 kph

14

第1快車道小車平均自由速率與號誌化路口間距、速限與中央分隔型式之關係圖



15

第1快車道小車平均自由速率 V_f 估計模式

1) 左側標線分隔（速限50 kph）

$$V_f = 59.2 - \frac{12.56}{1 + e^{\frac{S-179.86}{74.18}}}$$

2) 左側實體分隔（速限50 kph）

$$V_f = 59.9 - \frac{14.14}{1 + e^{\frac{S-152.41}{99.32}}}$$

3) 左側實體分隔（速限60 kph）

$$V_f = 61.2 - \frac{12.56}{1 + e^{\frac{S-118.80}{78.44}}}$$

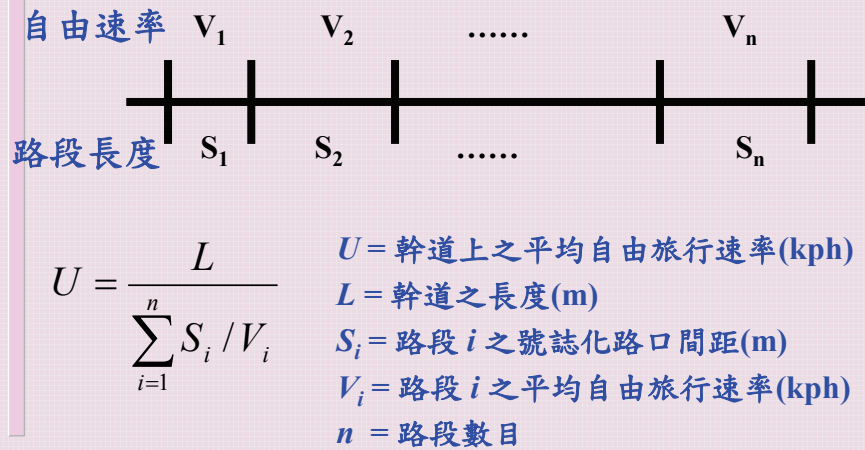
4) 左側實體分隔（速限70 kph）

$$V_{f1} = 67.7 - \frac{12.56}{1 + e^{\frac{S-118.80}{78.44}}}$$

RMSE = 1.5~2.9 kph

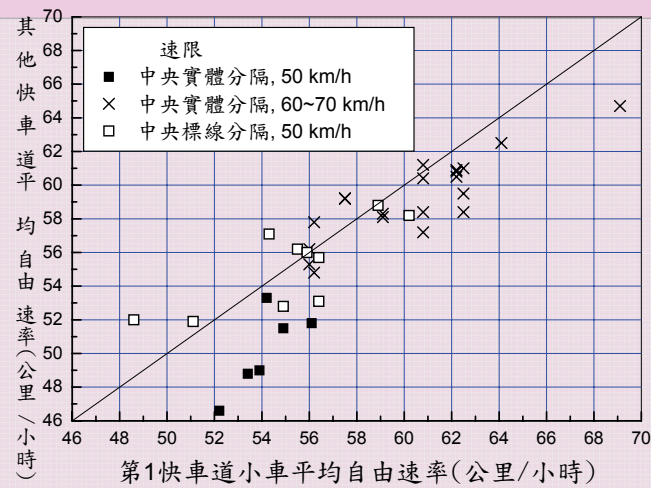
16

幹道平均自由速率之估計



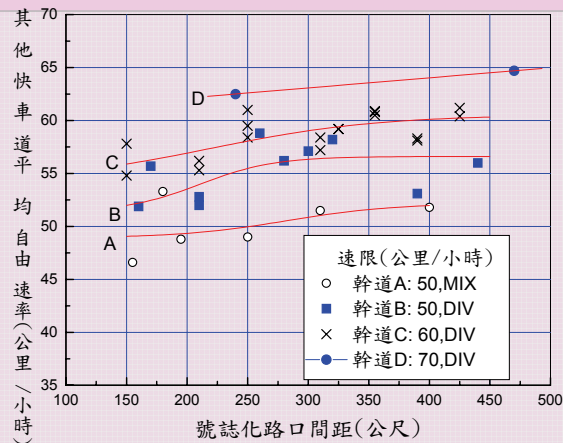
17

第2, 3, 4快車道小車之自由速率



第1快車道及其他快車道上小車平均自由速率

18



第2,3或4快車道上小車平均自由速率的變化

19

第2,3,4快車道小車平均自由速率 V_f 估計模式

1) 標線與混合車道分隔 (速限50 kph)

$$V_{f2} = 52.2 - \frac{3.28}{1 + e^{\frac{S-282.79}{44.51}}} \quad \text{RMSE} = 0.2 \sim 2.2 \text{ kph}$$

2) 中央實體分隔 (速限50 kph)

$$V_{f2} = 56.5 - \frac{5.25}{1 + e^{\frac{S-210.50}{30.60}}}$$

3) 中央實體分隔 (速限60 kph)

$$V_{f2} = 60.6 - \frac{6.38}{1 + e^{\frac{S-219.21}{69.38}}}$$

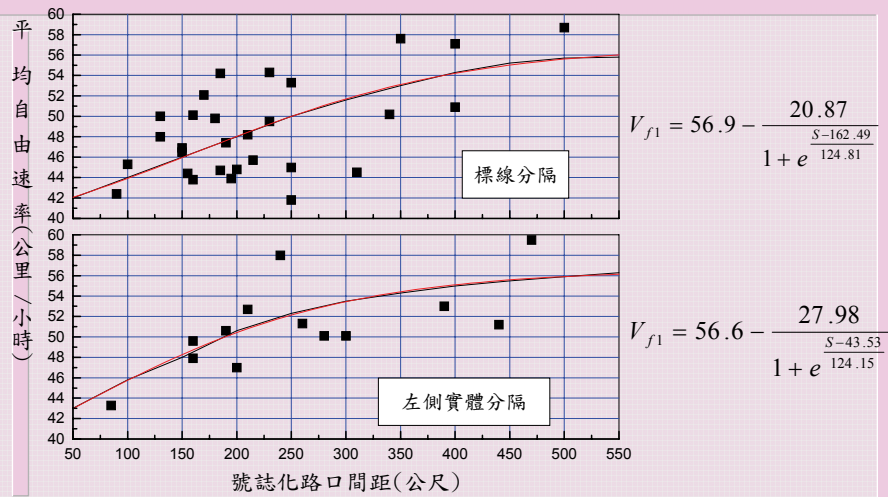
4) 中央實體分隔 (速限70 kph)

$$V_{f2} = 65.1 - \frac{6.38}{1 + e^{\frac{S-219.21}{69.38}}} \quad \text{估計誤差: } -4.1 \sim +3.5 \text{ kph}$$

幹道總誤差 $\leq 1.3 \text{ kph}$

20

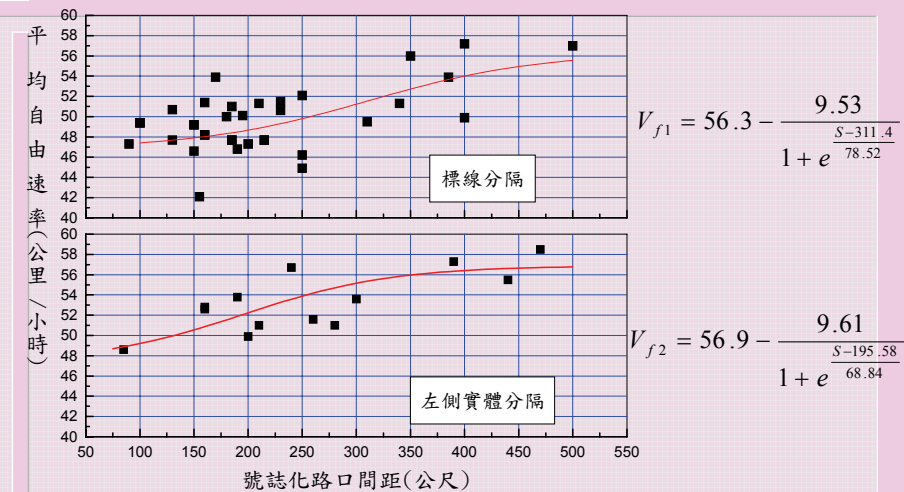
第1混合車道小車平均自由速率



RMSE = 2.2 ~ 5.2 kph

21

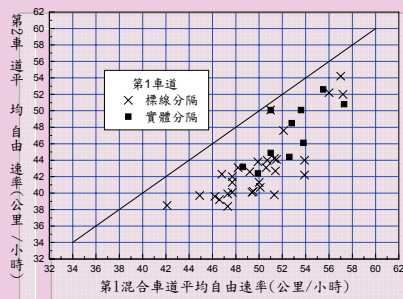
第1混合車道機車平均自由速率



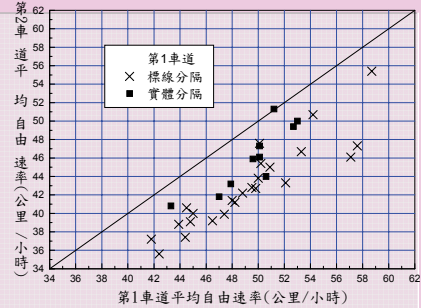
RMSE = 1.3 ~ 3.7 kph

22

第2混合車道機車與小車平均自由速率



機車

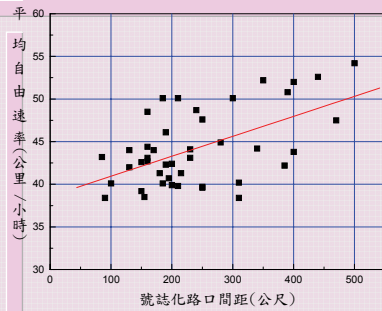


小車

第1及第2混合車道之平均自由速率比較

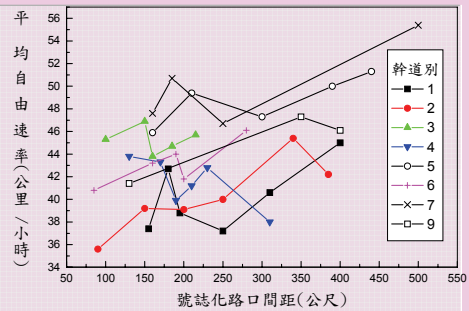
23

第2混合車道機車與小車平均自由速率



$$V_{f2} = 38.6 + 0.023 S$$

RMSE = 1.3 ~ 5.0 kph

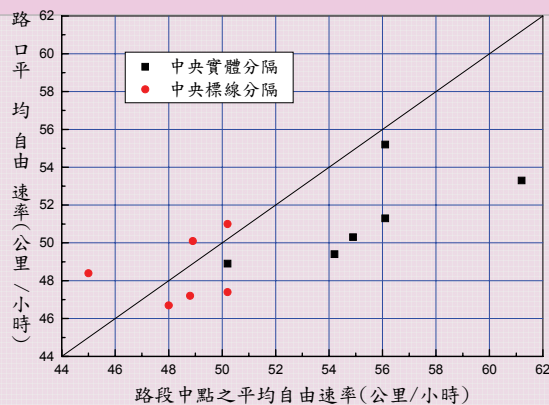


$$V_{f2} = 39.1 + 0.020 S$$

RMSE = 0.9 ~ 5.9 kph

24

號誌化路口之平均自由速率



$$V_{fs} = 28.2 + 0.42V_{fm}$$

V_{fs} = 停止線之平均自由速率(kph) ;
 V_{fm} = 路段中點平均自由速率(kph) 。

25

大車之平均自由速率

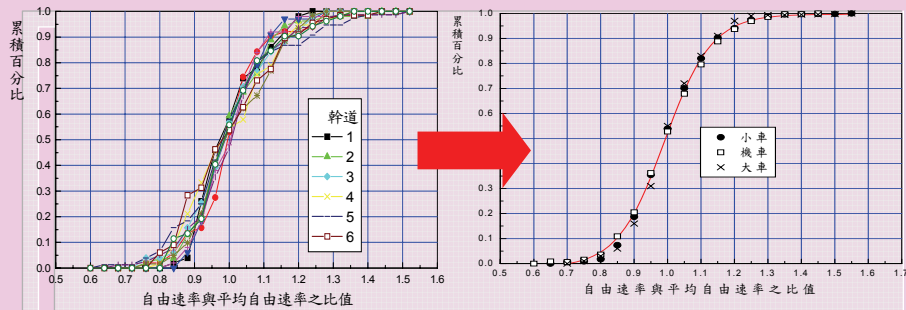
路段	號誌化路口間距(m)	自由速率								
		大車			小車			機車		
		平均(kph)	標準差(kph)	樣本數	平均(kph)	標準差(kph)	樣本數	平均(kph)	標準差(kph)	樣本數
B1	260	41.3	4.7	33	51.8	6.3	59	51.6	7.1	61
B2	85	38.0	3.6	42	43.3	6.0	67	48.6	6.9	50
B3	160	37.5	5.3	33	47.9	6.5	61	52.6	6.7	56
B4	190	40.8	4.4	31	50.6	6.4	72	53.8	7.4	59
B5	200	37.7	3.4	30	47.0	5.4	57	49.9	6.3	50
B6	280	40.4	4.3	30	50.1	6.2	71	51.0	7.3	52

$$V_B = 16.2 + 0.47V_C$$

V_B = 大車平均自由速率(kph) ;
 V_C = 小車平均自由速率(kph) 。

26

個別車輛自由速率之分布



機車

正常化小車、機車、大車
自由速率之代表性分布

27

HTSS模式之微調及測試

1. 機車停等區之模擬 → 新增檔型31

2. 自由速率之模擬

3. 模擬加速特性之微調

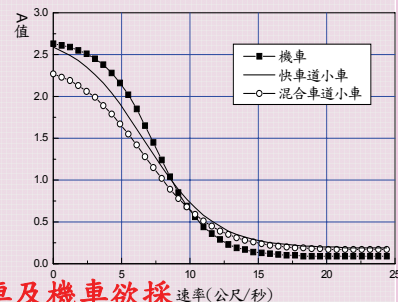
$$A_{\max} = \alpha \beta A \quad \alpha = a + bL$$

$$A = a_1 + \frac{a_2}{1 + e^{\frac{V - a_5}{a_4}}}$$

$$V = 0.7$$

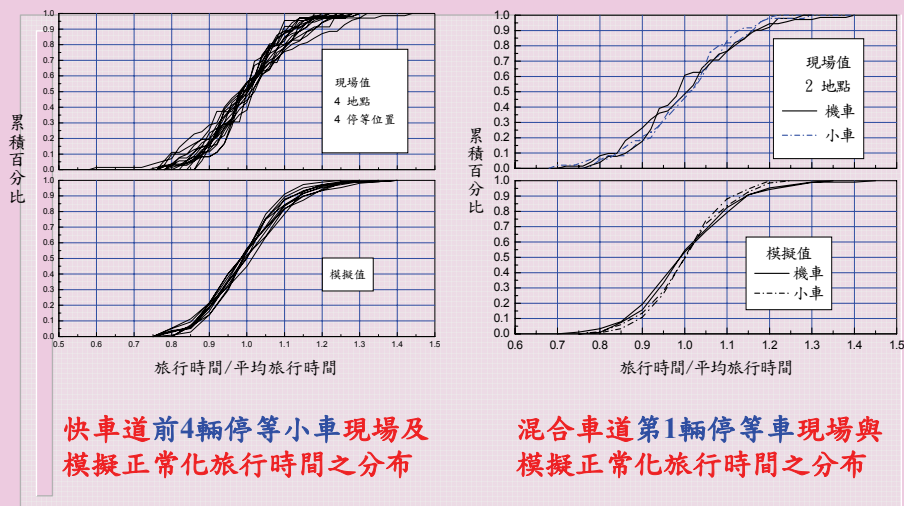
$$V = 0.991 + 0.07 \ln\left(\frac{1.013}{0.997 - R} - 1\right)$$

$$V = 1.55$$



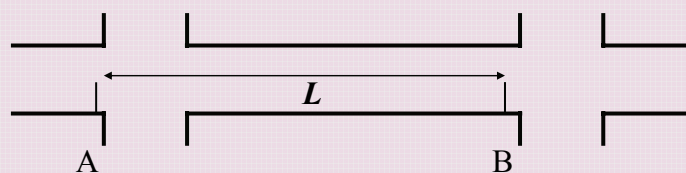
小車及機車欲採用之最高加速率

28



29

4.路段旅行速率之測試



- 記錄幹道號誌化路間距 L
- 記錄A、B兩路口之時制
- 同步錄影以連續記錄通過A、B兩路口停止線之時間
- 計算通過A、B兩路口之5分鐘交通量

30

4.路段旅行速率之測試

T1：敦化北路(南京東路至長春路)快車道

T2：復興北路(興安街至民生東路)快車道、混合車道

- (1)HTSS模式所估計的快車道小車平均速率與現場平均值之差距在1公里/小時之內。
- (2)混合車道機車之模擬平均速率比現場平均值低，但兩者的差距在1.5公里/小時之內。
- (3)因為這些差距並不大，所以本計畫沒有進一步微調HTSS模式。

31

5.停等車疏解率輸入值範圍之訂定

行車方向	路段個性	輸入疏解率(小車/小時/車道)	
		市區	郊區
直行	只有快車道	1,750~1,875	1,700~1,825
	快車道與混合車道並存	1,650~1,700	--
	只有混合車道	1,600~1,650	1,550~1,650
左轉	1.車道	1,650~1,750	1,470
	2.車道	1,650~1,750	1,400
	3.車道	1,480	1,350
右轉	1.車道	1,500~1,700	1,450

32

三、「都市幹道」之修訂重點

1.分析對象

「市區道路及路口」

2.市區幹道之定義

- (1)有一連串路口，而且能提供連貫性公路運輸
- (2)其整體服務水準須根據平均旅行速率來評估

市區	路口間距(公尺)		幹道平均路口間距(公尺)		
	最短	最長	平均	最短	最長
臺北市	50	700	248	213	303
臺南市	48	595	174	141	263
臺中市	30	680	198	156	290
高雄市	21	819	183	151	281
臺北縣	30	830	197	119	396

33

3.績效指標之選擇

號誌化路口LOS劃分

服務水準	平均停等延滯時間d (秒/車)
A	$d \leq 15$
B	$15 < d \leq 30$
C	$30 < d \leq 45$
D	$45 < d \leq 60$
E	$60 < d \leq 80$
F	$d > 80$

1.幹道服務水準劃分

民95年：平均自由速率與平均旅行速率之差距

2001年HCM：平均旅行速率

34

幹道服務水準劃分之討論

「平均自由速率與平均旅行速率之差距」

1. 同時要估計「自由速率」與「旅行速率」

現場 or 模式估計？

2. 估計值皆會有誤差

誤差會影響LOS等級之劃分

3. 此差距為一「相對值」

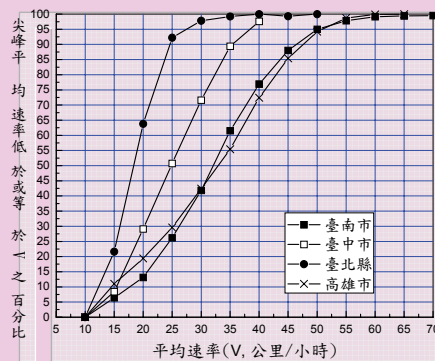
不同幹道無法在同一平台相比較

將幹道分成下列4類型，並以平均旅行速率來評估幹道：

1. 速限50公里/小時之雙車道幹道。
2. 速限50公里/小時之多車道幹道。
3. 速限60公里/小時之多車道幹道。
4. 速限70公里/小時之多車道幹道。

35

幹道服務水準等級劃分標準



市區幹道尖峰平均速率之累積分布

速限50公里/小時之市區幹道服務水準等級劃分標準

平均旅行速率 V (公里/小時)	服務水準 等級
$V \geq 35$	A
$30 \leq V < 35$	B
$25 \leq V < 30$	C
$20 \leq V < 25$	D
$15 \leq V < 20$	E
$V < 15$	F

36

幹道服務水準等級劃分標準

速限**60公里/小時**之市區幹道服務水準等級劃分標準

平均旅行速率 V (公里/小時)	服務水準 等級
$V \geq 40$	A
$35 \leq V < 40$	B
$30 \leq V < 35$	C
$25 \leq V < 30$	D
$20 \leq V < 25$	E
$V < 20$	F

速限**70公里/小時**之市區幹道服務水準等級劃分標準

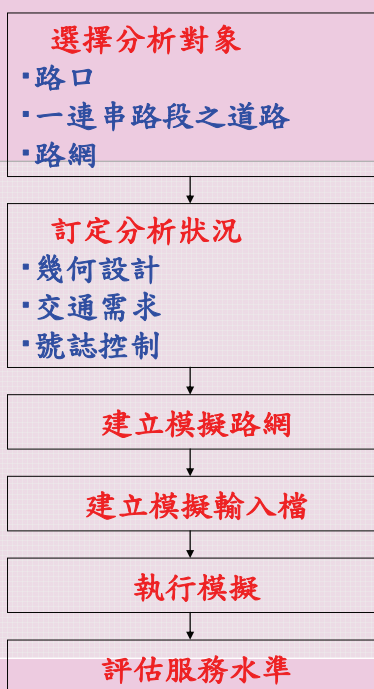
平均旅行速率 V (公里/小時)	服務水準 等級
$V \geq 45$	A
$40 \leq V < 45$	B
$35 \leq V < 40$	C
$30 \leq V < 35$	D
$25 \leq V < 30$	E
$V < 25$	F

37

分析方法

HTSS模式

市區道路容量分析架構



38

四、第十六章「市區道路及路口」 修訂版

1. 緒論
2. 分析對象
3. 分析架構
4. 分析狀況
5. 建立模擬網路
6. 建立輸入檔
7. 停等車疏解率輸入值
8. 執行模擬
9. 評估服務水準
10. 現場調查平均旅行速率之方法

39

以測試車調查平均旅行速率之方法

利用**測試車(test car)**實地在分析對象之道路上來回行駛以蒐集旅行時間樣本，仍是估計平均旅行速率的一實用方法。

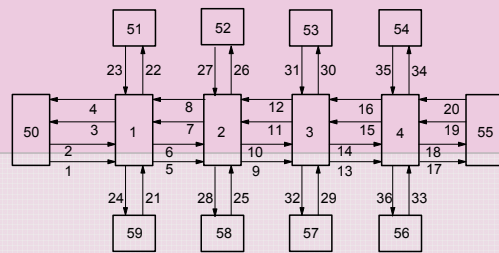
$$V = \frac{3600L}{\sum_{i=1}^n t_i / n}$$

1.分析時段內必須要蒐集多少旅行時間的樣本？

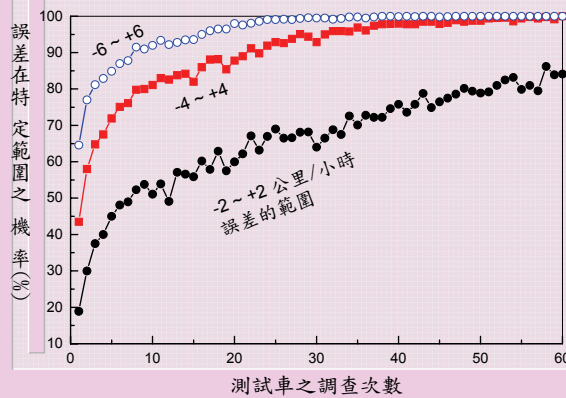
2.美國2000年HCM認為必須要6到12個樣本。

樣本數須多少尚無確定的答案。因為期望的估計精確度及旅行時間的變異性會影響所需之樣本數，但是旅行時間的變異性又無法正確的估計。

40



Art3.txt之相關快慢分
隔道路之模擬路網



平均旅行速率之估計
誤差與測試車之調查
次數的關係
(變異係數=0.4)

41

平均旅行速率估計誤差在特定範圍內之或然率與所需樣本數之關係

旅行時間之 變異係數	平均旅行速率 估計誤差 範圍kph	估計誤差範圍之或然率		
		80%	90%	95%
		所需樣本數	所需樣本數	所需樣本數
0.13~0.19	± 2	2~5	4~7	5~11
	± 4	1	1~2	2~3
	± 6	1	1	1~2
0.20~0.24	± 2	3~6	5~13	7~24
	± 4	1~2	2~3	2~5
	± 6	1	1~2	2~3
0.25~0.29	± 2	2~9	4~16	8~24
	± 4	1~2	3~4	3~7
	± 6	1	1~2	2~4
0.4	± 2	52	68	> 100
	± 4	8	23	31
	± 6	3	8	16

42

五、公車設施(Ch17)之資料蒐集

1/7

1.臺北都會區的公車系統規模最大

10家聯營公司、297條路線、3,825輛

2.付費方式：投現、悠遊卡

上車收費、下車收費

一段票、兩段票（緩衝區）

3.停靠方式：

路邊停靠(路段中點)

公車專用道(近端、遠端)

43

公車停站時間(Dwell Time)

2/7

1.乘客上、下車時間

此時間從公車停住之瞬間起到最後一乘客腳踏上公車或腳踏在地面的瞬間為止

2.清站時間

此時間從最後一乘客上車(腳踏上公車)或下車(腳踏在地面)之瞬間到公車行走一車長之距離為止。

44

1. 乘客上、下車時間

3/7

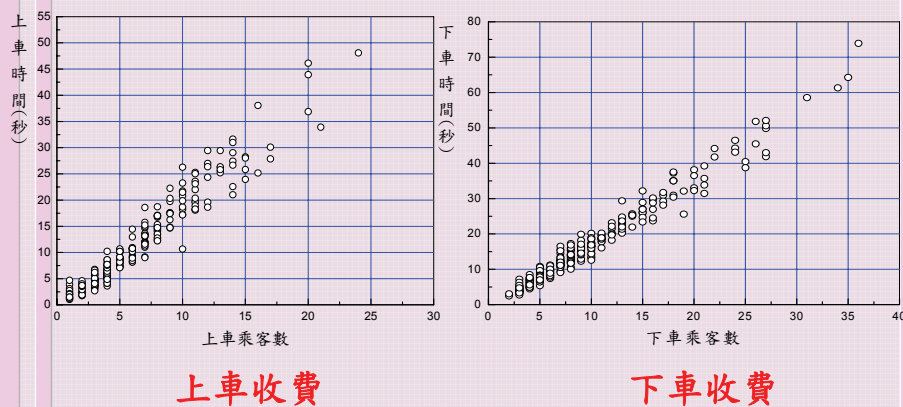
第一位乘客上、下車時間

車站	上 車			下 車		
	平均時間(秒/人)	標準差(秒/人)	樣本數(人)	平均時間(秒/人)	標準差(秒/人)	樣本數(人)
民權復興路口站 (專用道)	1.52	0.50	17	2.19	0.68	30
敦化北路長庚醫院 (路側)	2.27	0.61	25	2.86	1.13	35

45

2. 後續乘客上、下車時間

4/7



46

後續乘客之平均上、下車時間

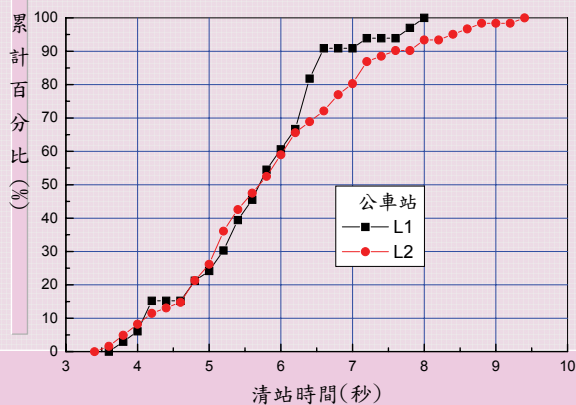
5/7

類別	公車站類別	時間T (秒)	最大乘客數(人/公車)	R^2
上車	專用道	$T = 1.96 N$	20	0.91
上車	專用道	$T = 1.89 N$	24	0.97
上車	專用道	$T = 1.77 N$	15	0.94
下車	專用道	$T = 1.91 N$	36	0.99
下車	專用道	$T = 1.63 N$	16	0.95
下車	專用道	$T = 1.55 N$	10	0.83
下車	專用道	$T = 1.62 N$	25	0.95
上車	路邊	$T = 1.81 N$	21	0.92
上車	路邊	$T = 2.02 N$	16	0.93
上車	路邊	$T = 1.90 N$	14	0.97
上車	路邊	$T = 1.98 N$	12	0.90
下車	路邊	$T = 1.71 N$	27	0.97
下車	路邊	$T = 1.69 N$	31	0.97
下車	路邊	$T = 1.67 N$	41	0.97

3.清站時間

6/7

車站	平均值(秒)	標準差(秒)	樣本數
民權復興專用道站	5.65	1.01	33
敦化北路長庚醫院站	5.85	1.31	61



清站時間之累積分布

48

後續工作

7/7

修訂第十七章所須執行的工作除了調查公車設施作業特性之外，也包括：

- 1.分析架構之訂定
- 2.服務水準等級劃分標準之選擇
- 3.容量估計模式
- 4.服務水準分析方法之建立
- 5.HTSS模式之測試及微調。

現場調查工作除停站時間之外，也須包括其他績效指標(如準點程度、每部公車之承載人數、旅行時間、班次頻率等)。

49

六、郊區雙車道公路之流率與速率

1/6

1. 2001年HCM第十四章討論分析郊區雙車道公路之方法。該章所指之公路為有非阻斷性車流、遠離市區的雙車道公路。
2. 根據公路總局交通量資料，絕大多數省道郊區雙車道公路單向尖峰小時流率通常在1,500小車當量 (passenger car unit, *pcu*) 以下，縣道郊區雙車道公路單向尖峰小時流率則很少超過1,000小車當量。
3. 而且，郊區雙車道公路上車流的方向分布很均勻，方向係數很少超過0.53。且，省道及縣道尖峰小時流量係數之中位數(median)各為0.11及0.10。

50

六、郊區雙車道公路之流率與速率

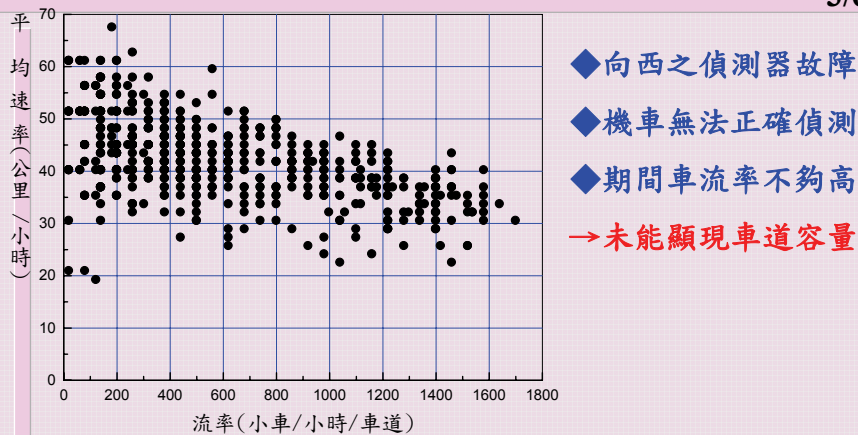
2/6

4. 運研所擬修訂容量手冊第十二章，此工作的一大困難是估計雙車道郊區公路之容量。
5. 郊區雙車道公路之車流偏低，可能只有在國定假日，需求流率才有機會超過容量。
6. 民國96年起已開始在國定假日蒐集郊區雙車道公路上流率與速率關係之資料(96.9.24.日中秋節假期間，調查地點在南投縣鹿谷往溪頭縣道151的1.55K處)。速限為50公里/小時，往溪頭(向東)的車道寬為3.8公尺，兩側路肩只有0.5~1.0公尺寬，而且有電桿，因此路肩不能行車。

51

六、郊區雙車道公路之流率與速率

3/6

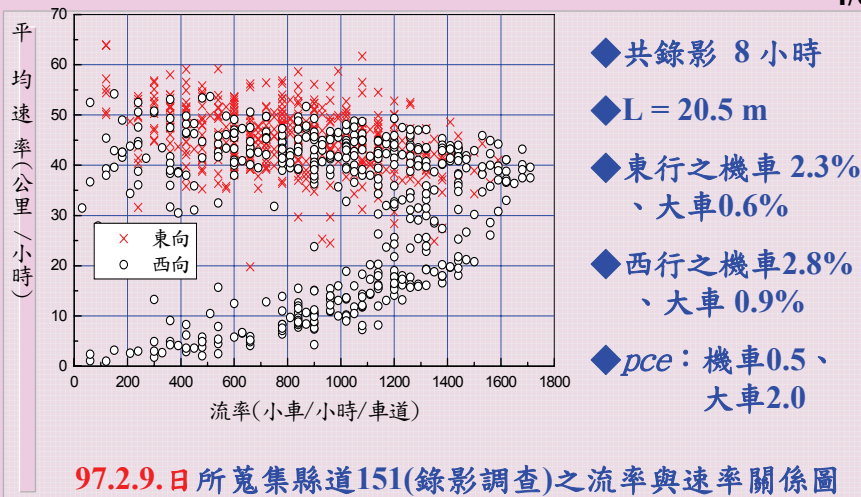


96.9.24.日所蒐集縣道151(偵測器)之流率與速率關係圖

52

六、郊區雙車道公路之流率與速率

4/6



53

六、郊區雙車道公路之流率與速率

5/6

- ◆ 1分鐘流率最高時之平均速率在40 kph左右。
- ◆ 1分鐘最高流率為1,710小車/小時，8分鐘之最高流率為1,644小車/小時。
- ◆ 公路容量通常指經常能持續15分鐘的最高流率。現場資料顯示14分鐘最高流率為1,530小車/小時，其相關平均速率大約為37 kph。在此14分鐘前後的車流有較高速率及較低流率。
- ◆ 流率低是因為需求流率低，而不是有壅塞。這現象可推測其容量很可能超過1,500小車/小時。

54

六、郊區雙車道公路之流率與速率

6/6

- ◆調查地點在97.2.9.日下午西向有壅塞之現象，但經由壅塞時段前後之車流狀況研判這情形可能是下游號誌化路口（距離3.5公里）嚴重阻塞，因此有車輛回堵所造成。
- ◆下期計畫將選擇離號誌化路口更遠的地點，探討郊區雙車道公路之容量。
- ◆懇請各公路主管機關協助找尋合適之調查地點。

55

七、結論與後續工作

1/4

- 1.針對原「都市幹道」之弱點，本計畫所修訂之第十六章將分析對象擴展到市區路口、道路及路網。由於目前沒有可靠的分析性模式可用來估計平均旅行速率，所以將以HTSS模擬模式作為分析工具。市區道路之速限可反應駕駛員欲維持之自由旅行速率，因此乃根據速限（50, 60及70公里/小時）及平均旅行速率，以劃分服務水準等級。

56

七、結論與後續工作

2/4

2. HTSS模式已陸續利用郊區及市區車流特性(如停等車疏散率、加速行為、號誌化路口之間的旅行速率等)的現場資料，加以測試及微調。第二版HTSS模式能設定機車停等區來模擬停等區作業。且本計畫利用模擬結果設定停等車疏散率之適用範圍，以協助使用者建立輸入檔。

3. 市區幹道之K值大約為0.07；D值在0.54～0.68之範圍；PHF值在0.81及0.94之間。

57

七、結論與後續工作

3/4

4. 本計畫開始蒐集有關公車停站時間之資料。在臺北市所蒐集的資料顯示，每一正常乘客上車收費所需之時間(1.77～2.02秒)比下車收費所需之時間(1.55～1.91秒)稍長。上、下車總時間與上、下車的人數有很明顯的線性關係。

5. 由97年春節期間所蒐集雙車道郊區公路流率與速率關係資料顯示，雙車道郊區公路的容量在1,500小車/小時/車道以上。

58

七、結論與後續工作

4/4

- 6.繼續蒐集公車作業特性的現場資料，以建立估計公車各種設施容量及服務水準之方法，訂定服務水準劃分標準，利用現場資料測試與微調HTSS模式，修訂第十七章。
- 7.繼續在車流較大的國定假日蒐集雙車道郊區公路之車流特性資料。
- 8.HTSS模式的功能有必要持續改善，運研所亦有必要推廣此模式之運用。

59

機車專用道、公車設施及都市
幹道容量與服務水準研究(2/3)

簡報結束

敬請指教

60