

國 立 交 通 大 學  
運 輸 科 技 與 管 理 學 系

碩 士 論 文

國道客運駕駛員換檔行為之研究

The Study of Gear-Shift Behavior of Freeway

1896  
Bus Drivers

研 究 生：魏小惠

指 導 教 授：王晉元 教 授

中華民國九十九年七月

# 國道客運駕駛員換檔行為之研究

The Study of Gear-Shift Behavior of Freeway Bus Drivers

研究 生：魏小惠

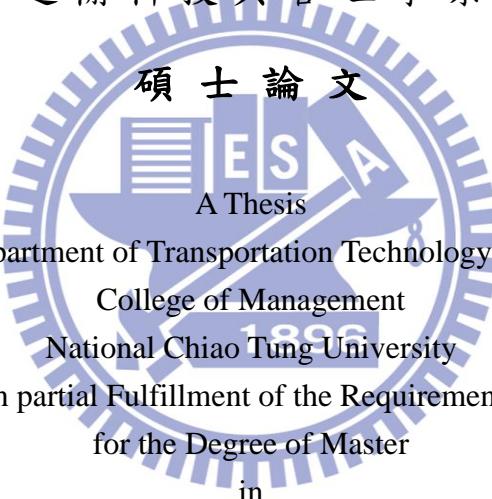
Student: Shiau-Huei, Wei

指 導 教 授：王晉元

Advisor: Jin-Yuan, Wang

國 立 交 通 大 學

運輸科技與管理學系



Submitted to Department of Transportation Technology and Management  
College of Management  
National Chiao Tung University  
in partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master  
in

Transportation Technology and Management

July 2010

HsinChu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十九年七月

# 國道客運駕駛員換檔行為之研究

學生：魏小惠

指導教授：王晉元

國立交通大學運輸科技與管理學系碩士班

## 摘要

有鑑於換檔行為是影響油耗之重要基礎，因此本研究之重點即透過車載裝置系統所收集之資料，利用資料探勘技術發展一分析方法，根據換檔時機將駕駛員分為二個群組，以作為油耗評估之參考。而空檔滑行行為則會對行車安全造成潛在之威脅，導致事故之發生，因此本研究也針對具有空檔滑行行為之駕駛員設計一判別方法。

本研究換檔行為之分析方法分為三個步驟，首先為辨別駕駛者資料點的檔位分配，接著再依據檔位之使用比例將駕駛員分為二群，最後則是探討駕駛員之換檔行為之特性。空檔滑行行為之分析方法則依其滑行時之速度以及次數判斷行為之嚴重與否。

本研究利用國內某國道客運業者之實際資料來加以測試，其分析結果與該公司實際狀況比較並無顯著差異。因此，可知本研究之分析方法具有其可行性。

關鍵詞：換檔行為、群集分析

# The Study of Gear-Shift Behavior of Freeway Bus Drivers

Student: Shiao-Huei, Wei

Advisor: Jin-Yuan, Wang

Department of Transportation Technology and Management

National Chiao Tung University

## Abstract

The gas consumption contributes significantly in the operation costs of freeway bus operators. Previous researches show that gear-shift behavior has fundamental impacts in this regard. Therefore, the objective of this study is to develop a method to distinguish the various gear-shift behaviors of freeway bus drivers. In addition to gear-shift behaviors, this study also analyzes the coasting-in-neutral-shift behavior which is considered extremely unsafe.

We first calculate the usage percentage of each shift under the circumstance of various speed levels for each driver. Then, a clustering analysis mechanism is adopted to divide the drivers into two groups, which are early-shifting and late-shifting. As for finding the coasting-in-neutral-shift behavior, the calculation is quite straightforward. We only need to count the number of coasting times in each speed level for each driver.

A real world data is collected from a medium size freeway bus company through the in-vehicle logging devices, and the testing results indicate that the outcomes are satisfactory and the proposed method is ready for practical application.

Keywords : cluster analysis, gear-shift behavior

## 誌 謝

沒想到默默的竟然到了迎接畢業的這一天，這本論文得以順利完成，首先要感謝我的指導教授王晉元老師，老師不論是在學習或是論文的撰寫上都給予我極大的幫助，有很多時候因為自身能力的不足，而感到氣餒、沮喪時，老師也總是能一一的分析問題所在，替我尋求解決之道，如果不是老師的指導與鼓勵，或許我依然還在原地踏步，無法突破這些難關，真的很謝謝這兩年來老師悉心的照顧與關懷。同時也感謝中華大學蘇昭銘老師與本校吳宗修老師於論文口試與審查期間撥冗細審，並給予許多寶貴意見與指正之處，使本論文更臻完備。

兩年的研究生活可以如此有趣與充實，真的要感謝許多人，要不是有他們在身邊幫我加油打氣，我可能無法豁達的去面對每一個難關，不是本科系的我常常搞不清楚狀況，但多虧了思文、彥佑還有小松學長替我解惑，佳儒、Daisy、郁英在課業與生活上的幫助，我才得以論文與學業兼顧，不然我可能真的無法如此順利畢業。而多虧了愛裝可愛的NONO跟愛裝年輕的阿詠也讓我們的生活增添不少樂趣。還有KCLAB的大家常陪我玩樂、聊天，排解研究的苦悶，讓我的研究生生涯增色不少。最後則是我親愛的室友佳育跟好友美郁、珮如、秋利、莞葶、美夙，真的很謝謝你們這些日子的陪伴，大家一起互相加油打氣，彼此成長茁壯，讓我對未來不那麼的害怕、徯徨。

當然，一定要感謝的是我至愛的家人們，一直在背後默默支持我的爸媽與弟弟，因為你們的支持與鼓勵，我才能無後顧之憂的專心於學業，也因為你們對我的信賴，讓我有信心去面對每一個挑戰，讓我在人生的道路上得以大步邁進。

誠心感謝這段日子所有的人、事、物讓我得以順利的完成論文，在此與大家一同分享論文完成之喜悅，謝謝大家。

魏小惠 謹誌

2010年8月於新竹交大

# 目錄

中文摘要.....	I
英文摘要.....	II
誌謝 .....	III
目錄 .....	IV
表目錄.....	VI
圖目錄.....	VIII
第一章 緒論 .....	1
1.1 研究動機與目的 .....	1
1.2 研究範圍 .....	2
1.3 研究流程 .....	2
第二章 文獻回顧.....	4
2.1 油耗因子與駕駛行為相關文獻.....	4
2.2 資料探勘相關回顧.....	8
2.3 小結 .....	10
第三章 研究方法.....	11
3.1 群集分析 .....	12
3.2 模式建立.....	17
第四章 實例分析.....	29
4.1 資料收集 .....	29
4.2 資料前置處理.....	29

4.3 資料測試.....	33
第五章 結論與建議.....	40
5.1 結論 .....	40
5.2 建議.....	41
參考文獻.....	42
附錄一 .....	45

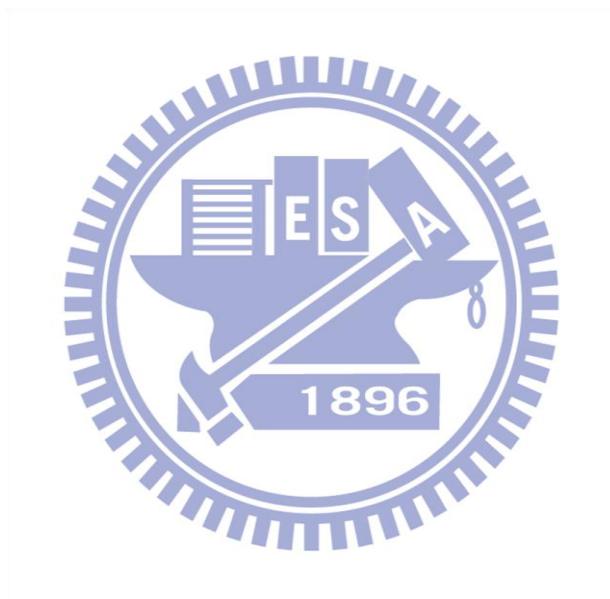


## 表 目 錄

表 2.1 油耗與駕駛行為評估指標之文獻整理 .....	7
表 3.1 各區間之群集迴歸式(以 6 個檔位為例) .....	19
表 3.2 檔位分配資料表範例 .....	24
表 3.3 司機檔位之分配比例數據範例(區間切割值=10) .....	25
表 3.4 各群集距離之範例 .....	26
表 3.5 第一次合併後各群集距離之範例 .....	26
表 3.6 階層式分群結果之範例 .....	27
表 3.7 檔位使用比例資料表之範例 .....	27
表 4.1 駕駛員排班資料 .....	29
表 4.2 車載裝置資料 .....	29
表 4.3 不完整資料範例 .....	30
表 4.4 駕駛員個別資料表範例 .....	30
表 4.5 資料標準化後之駕駛員個別資料表範例 .....	32
表 4.6 不同 EPS 參數值之結果 .....	34
表 4.7 不同區間切割值之分群結果 .....	35
表 4.8 區間切割值=5 之檔位轉換行為資料表 .....	36
表 4.9 區間切割值=10 之檔位轉換行為資料表 .....	37
表 4.10 區間切割值=20 之檔位轉換行為資料表 .....	38

表 4.11 空檔滑行次數表之平均表 ..... 39

表 4.12 空檔滑行次數表 ..... 39

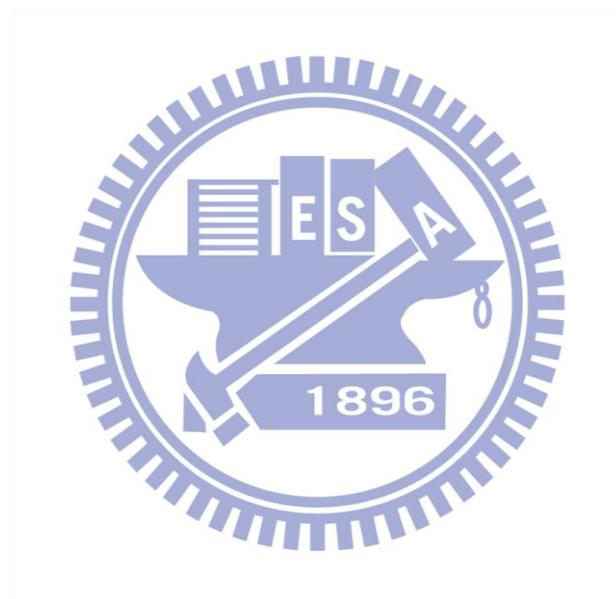


## 圖 目 錄

圖 1.1 研究流程圖 .....	3
圖 3.1 行車性能曲線圖 .....	11
圖 3.2 個別檔位示意圖(以 6 個檔位為例) .....	12
圖 3.3 階層式分群法示意圖 .....	14
圖 3.4 群集間距離示意圖 .....	15
圖 3.5 DBSCAN 定義相關圖 .....	16
圖 3.6 轉速與速度區間選擇範例(以 6 個檔位為例) .....	18
圖 3.7 各個速度區間分群後之群集範例(以 6 個檔位為例) .....	18
圖 3.8 群集之迴歸線(以 6 個檔位為例) .....	19
圖 3.9 迴歸式分群之結果 .....	20
圖 3.10 EPS 參數過小或 MINPTS 設定過大所選擇之 6 個群集範例 .....	21
圖 3.11 EPS 參數過小或 MINPTS 設定過大之迴歸式分群結果範例 .....	21
圖 3.12 EPS 參數過大所選擇之 6 個群集範例 .....	22
圖 3.13 EPS 參數過大迴歸式分群結果之範例 .....	22
圖 3.14 R 參數過大之分群結果之範例 .....	23
圖 3.15 R 參數過小之分群結果之範例 .....	23
圖 3.16 階層式分群示意圖 .....	26
圖 4.1 資料點不足之檔位關係圖範例 .....	31

圖 4.2 檔位關係圖之範例..... 33

圖 4.3 轉速 650 之後之檔位關係圖 ..... 34



# 第一章 緒論

## 1.1 研究動機與目的

近年來全球經濟衰退，油價不斷高漲，高油價使得客運業者的營運成本增加，大都會汽車客運公司(民 97)即指出 96 年度柴油進料成本由年初之加權平均單價每公升 20.143 元上漲至年底之 22.700 元，上漲幅度達 12.6942%，此柴油成本上漲之價差使得該公司於 96 年度多負擔約 7,806 萬元的油耗成本，由此可見油耗支出對於營運成本之影響重大。因此目前已有許多運輸業者開始實施節油獎金制度，藉以鼓勵駕駛員注意自己的駕駛行為，增強駕駛員的節油意識，控制汽油損耗量。

再加上交通部從民國八十四年二月開始開放國道客運營運路線申請之後，國道客運業者即不斷的增加，為了爭奪客源，各家業者競爭激烈，如能在面臨眾多競爭者下，由最基本的油耗支出開始節省，減少營運成本的開銷，即能在起跑點領先其他競爭者。

黎鐵良(1991)與張校貴(1992)的研究皆指出汽車換檔過早或是延遲換檔皆會增加油耗之使用量。Voort(2001)的研究則指出檔位的選擇會影響燃油消耗，當車輛處於低檔高速或是高檔低速時會導致多餘的燃油消耗。經濟部能源局民國 97 年出版之「車輛油耗指南」中同樣也指出配合行車速度與載重，使用適當的檔位，不要讓引擎超過負荷可讓駕駛人較為省油。由上述之研究可知換檔行為與燃油消耗有密切之關係，若能捕捉駕駛員之換檔行為，即可作為油耗評估之依據。

如今隨著科技的進步，資訊與通訊技術快速發展，國內已有部分客運業者開始使用車載裝置系統，車載裝置系統為能自動記錄汽車之行駛速率及行駛距離之系統，且可搭配無線通訊系統將記載資料回傳至控制中心，以保存駕駛員之行駛記錄，這些行駛記錄可反映出駕駛員之駕駛行為與習慣，讓業者更容易掌握駕駛員之駕駛行為，加強員工之管理。而在面對龐大、複雜的資料時，大多使用資料探勘技術做為輔助之工具，資料探勘技術能從大量的資料中找出有用的資訊與規則，作為企業或組織在進行決策時之參考依據。

因此本研究將利用資料探勘技術之特性運用於車載裝置系統資料，對車載裝置系統之資料做有效的分析與利用，並針對駕駛員之換檔行為設計一演算法，判別駕駛員換檔行為之異同，藉以做為國道客運業者之油耗評估與後續研究之參考。

## 1.2 研究範圍

台灣之汽車客運可分為三種，包括市區公車，公路客運以及國道客運。國道客運的路線大部分為行駛於高速公路，且連接較長距離的地區，而市區公車與公路客運行駛的路況較為複雜，在市區內行駛時不只車多、人多，還要注意號誌或其他的偶發狀況，而本研究希望能針對基本駕駛行為做考量，排除號誌等路況所造成影響。

因此本研究所探討之客運公司主要營運範圍為國道客運巴士，收集國內 A 國道客運公司之 296 部車輛之車載裝置紀錄器資料及 518 位司機排班資料與駕駛行為資料，資料收集時間為民國 98 年 10 月 1 日至 98 年 10 月 30 日之行駛資料。

## 1.3 研究流程

本研究之流程如圖 1.1，各流程之主要內容如下：

### (1) 確立研究方向

本階段主要目的為分析研究目的，界定研究目標與範圍，以利後續研究之進行。

### (2) 文獻回顧

本研究之目的為利用資料探勘技術之特性運用於車載裝置系統資料，並設計一演算法辨別駕駛員之換檔行為。因此文獻回顧根據研究主題分為二部份，第一部分為油耗與駕駛行為相關之文獻、第二部份則為資料探勘之相關文獻。

### (3) 模式建構

透過文獻回顧，尋找適合於本研究之資料分析方法，了解該資料分析方法之理論基礎，以確立本研究之架構，並藉以設計辨別駕駛員換檔行為之演算法。

### (4) 資料收集與整理

此階段收集裝設在國道客運巴士上之車載裝置資料，並刪除資料不完整與錯誤回傳之資料，以確保使用之資料不會造成分析之誤差，另外配合業者所提供之駕駛員排班資料，以供研究分析之用。

### (5) 實例測試

將整理過之資料應用於本研究所建立之分析模式，藉以辨別駕駛員換檔行為之表現。

### (6) 結論與建議

對本研究之過程與結果提出結論與建議，以供後續相關研究參考。

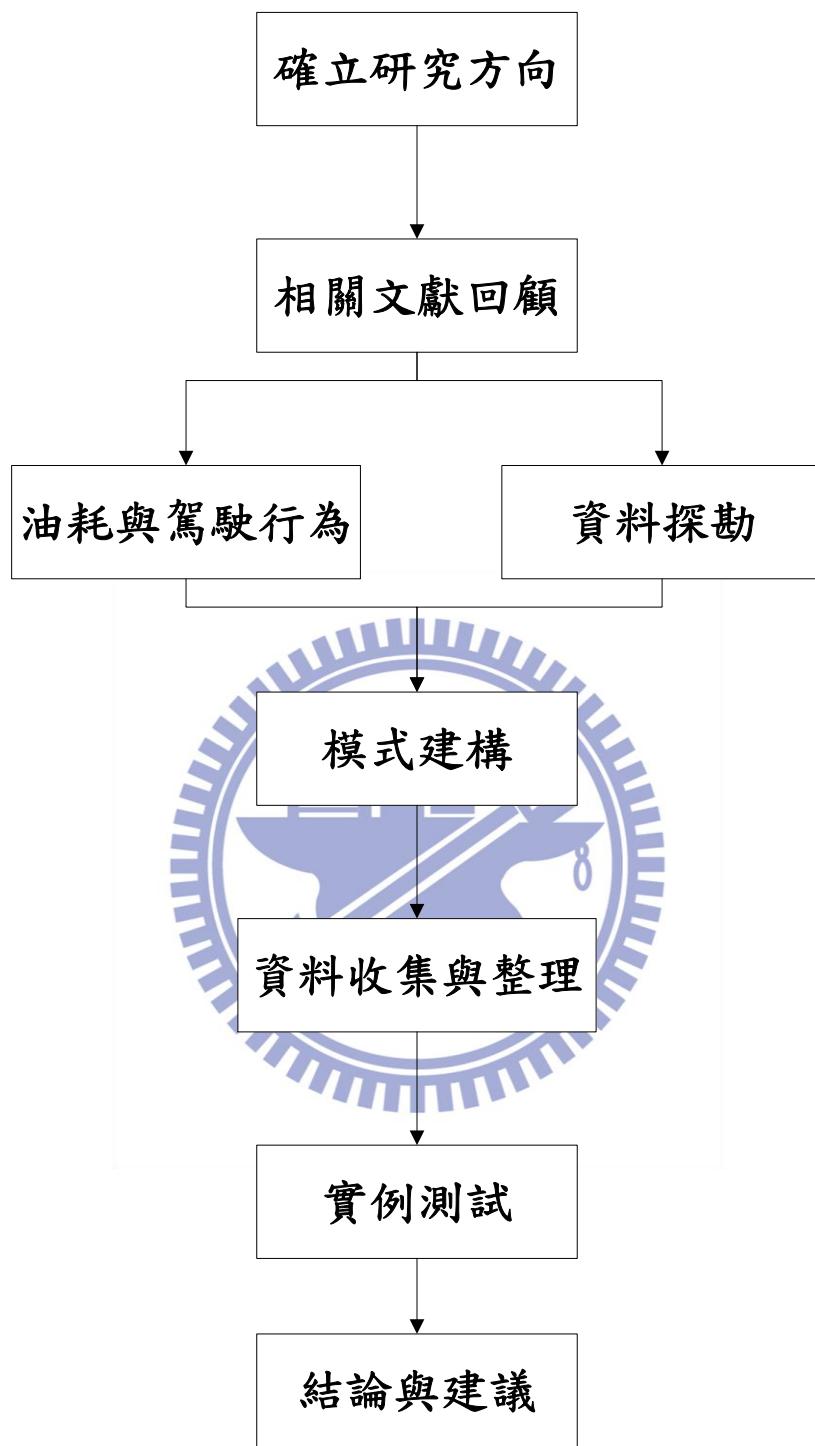


圖1.1 研究流程圖

## 第二章 文獻回顧

本章節依其收集到國內外之文獻，將文獻分為油耗因子與駕駛行為以及資料探勘等小節做簡單的介紹。

### 2.1 油耗因子與駕駛行為相關文獻

本節之文獻回顧主要探討油耗因子或駕駛行為之文獻，並觀察這些因子是否與換檔行為有關。黎鐵良(1991)指出汽車於平路起步加速時的換檔時機對油耗有所影響，不論是換檔過早或是延遲換檔皆會增加油耗之使用量。張校貴(1992)的研究則利用車輛於坡道上五檔換四檔之車速判斷檔位提早或延遲對油耗之影響，研究發現不論換檔過早或是延遲換檔皆會增加油耗之使用量。

首都客運(民97)配合環保局活動，進行控管駕駛員不當駕駛行為，加強公車司機停車熄火及正確駕駛習慣，如避免急踩油門及高速檔起步等，又針對駕駛時的引擎轉速、行駛排檔操作、冷氣溫度等做規範，發現可節省油耗費用240萬。同樣，經濟部能源局民國97年出版之「車輛油耗指南」中也指出起步加速平穩、行駛中保持等速、避免緊急煞車、使用適當檔位等駕駛行為可讓駕駛人較為省油。

張季倫(民 91)利用國道客運之行車紀錄器所偵測之資料建立一套可評量駕駛行為之標準，此研究將異常行為共分為燃油消耗類—異常轉速指標、車速不穩指標、衝度異常指標；機件磨損—冷車啟動指標、煞車異常指標、異常轉速指標；行車安全—違規超速指標、急加減速指標；行車舒適—前後俯仰指標、車速不穩指標等四大類十一項指標，並以實車模擬方式訂定合理之門檻值範圍，最後依其指標與門檻值建立一資料庫管理系統與異常行為分析軟體，以方便車隊及管理人員使用。

林家聖(民 92)透過觀察某國道客運公司之行車紀錄器所紀錄的駕駛人及大客車的行車資料來探討不當駕駛行為與行車及保修費用之間的關係。此研究參考張季倫(民 91)之不當駕駛行為指標與指標門檻值訂定之方法，將指標分為油料消耗、機件消耗、行車安全、行車舒適四大類，藉以比對資料數據與門檻值以找出不當操作行為之次數，再利用迴歸模式之統計檢定選擇四大類指標中對行車與保修費用具顯著影響力的指標，根據檢定結果，具有顯著影響力之指標為異常轉速、車速不穩、急加減速及違規超速等四項。

陳芳正(民 94)利用數位式行車紀錄器記錄其駕駛行為，利用超速、急加速與急減速三種資料做為駕駛績效評估之因子，並結合駕駛員個人資料，使用類神經網路進行運算，發現超速次數、緊急煞車次數、急加速次數為影響駕駛員駕駛績效之相關因素，並依此管理駕駛行為。

高啟涵(民 95)利用行車紀錄器收集國內某客運公司 61 客運車輛與 210 名駕駛員資料以及相關肇事、交通違規、油耗與保養維修資料進行分析，此研究參考張季倫(民 91)之不當駕駛行為指標與指標門檻值訂定之方法，將指標分為燃油消耗、機件耗損、行車安全、行車品質等四種駕駛異常操作類，並運用多元迴歸分析找出駕駛員異常行為與行車安全、油耗與保修費用之關係，結果發現對油耗造成影響之因子為急加速、怠速過久以及引擎轉速異常。

潘偉南(民 95)將行車紀錄器所收集之資料整理出數個構面之變數，再利用線性結構方程式來探討變數之間的關係，找出真正與駕駛績效與油耗之間存在因果關係之變數，研究其對駕駛績效與油耗之影響程度。潘偉南將變數分為六個構面，分為車況、駕駛員、耗時、速度、油耗以及駕駛績效。車況指標包括車輛累積里程數、車齡；駕駛員指標包括年齡、年資、駕駛員前後趟次之休息時間；耗時指標包括旅次時間、怠速過久時間、怠速過久次數、怠速時間、怠速次數、準備時間；速度指標包括最大加速度、最大煞車減速度、車輛最高行駛速度；油耗指標包括引擎最大轉速、超轉速時間、超轉速次數、經濟駕駛區域外時間；駕駛績效指標包括緊急煞車時間、緊急煞車次數、急加速時間、急加速次數、超速時間、超速次數，最後經過檢定測試後可知車況指標、耗時指標以及速度指標對油耗指標有影響，速度指標對駕駛指標有影響。

蔡永祥(民 97)收集數位式行車紀錄器收集有關駕駛員之超速駕駛、急煞車、急加速、轉彎未減速等不當駕駛行為，利用群集分析對駕駛員進行分群與管理，並透過存活分析構建駕駛事故預測模式。研究指出影響駕駛肇事的危險因子有重度急煞車、中度急煞車、中度轉彎未減速、打左轉方向燈、冷卻水溫過高、引擎轉速過大、第七檔檔位錯誤、電磁煞車作動等八項，影響行車故障的因子則為冷卻水溫過高、踩離合器使車滑行、第七檔檔位錯誤等三項。

Kuhler and Karstens (1978)定義了 10 個有關廢氣排放與汽油損耗的駕駛模式指標，其中包括平均速度、平均駕駛速度(不包括停止)、平均加速度、平均減速度、平均駕駛區段(從啟動到暫停)、由加速到減速的平均次數、由減速到加速的平均次數、停頓的時間比例、加速的時間比例、速度維持不變時間的比例、減速時間的比例，並利用模擬的方式發展出一套可做為標準的駕駛模式。

Waters and Laker (1980) 利用實驗的方式，讓駕駛人先用自己的開車習慣駕駛一次，接著再建議駕駛人用溫和的駕駛方式再駕駛一次，比較前後兩次之油耗是否有差異，結果發現溫和的駕駛方式會比原有的駕駛方式省下大約 15% 的油耗。

Andre (1996)將以往與駕駛行為相關的指標做歸納整理，發現最常使用的指標為駕駛時間、平均速度、加速度標準差、正向動能、閒置時間、每公里暫停次數、駕駛速度(不包括停止)、平均加速度與平均減速度、駕駛區間的平均時間、加減速轉換的次數、比較與結合不同的速度、加速、減速分配。

Voort等人(2001)之研究指出除了行車速度對於油耗的影響很大之外，加速時的換檔、檔位的選擇以及踩離合器的時間皆對車輛耗油有明顯的影響，因此必須注意保持適當的速度、避免速度離異過大、急加減速與換檔時機，並利用這些對油耗有影響之因子對駕駛者進行規勸並設計一輔助工具幫助駕駛者進行駕駛行為之改善，研究發現改善後之駕駛者可改善16%的燃油使用量。

Eva Ericsson(2001)提出以往在探討駕駛模式時，主要使用的因素為速度，顯少使用檔次轉換等因子。作者將資料分成62種不同的因子，其中44種與速度、加速度與減速度相關，18種與引擎速度、檔位選擇相關，並利用因素分析將62種因子濃縮為16種不同的指標，最後再利用多元迴歸分析這些指標對於廢氣的排放以及油量的使用影響，而對於油耗有影響之指標為加速、固定區間暫停的頻率、速度轉換過大的頻率與2、3檔時的轉速是否適當等。

Hesham Rakha等人(2003)認為在預估廢氣排放時只關注車輛之平均速度是不夠的，此研究試圖將車輛暫停之行為也作為廢氣排放預估之因子，研究結果指出車速對於燃油消耗的影響大於車輛暫停行為，而加速或減速中劇烈的暫停行為對於廢氣排放則有強烈的影響，但值得注意的是高速時溫和加、減速下進行的暫停行為卻可有效降低廢氣的排放量。

Haikun Wanga等人(2008)之研究指出車速與單位燃油消耗間有強烈的正向關係，且當車輛加速時燃油消耗會明顯增加，以及車速為50-70(km/h)時的燃油消耗最為適當。

Bart Beusena等人(2009)對駕駛人進行長期觀察，利用車載裝置收集有關車速、車輛位置、行駛哩數、轉速、加速板位置、檔位選擇、瞬時燃油消耗等資料，結果顯示上過教育課程之駕駛員平均可減少約5.8%的燃油消耗，但每位駕駛員在燃油消耗的表現上有很大的差異，且並不是每位駕駛員在課程後都可維持良好的駕駛習慣。可節省燃油消耗的因子為是否在接近轉速2000時換檔、增加滑行距離以及在平穩速度下適度的升檔。

### 2.1.1 油耗因子與駕駛行為相關文獻小結

歸納文獻可發現不論是分析油耗或是駕駛績效都包括了與速度相關之指標，最常使用之指標為急加減速、加減速轉換幅度或次數、駕駛平均速度，而部份文獻也使用了異常轉速、換檔時機、駕駛時間做為評估的標準。本研究將文獻所使用之指標整理如表2.1。

表2.1 油耗與駕駛行為評估指標之文獻整理

作者	油耗與駕駛行為評估指標
Kuhler and Karstens (1978)	平均速度、平均駕駛速度(不包括停止)、平均加速度、平均減速度、由加速到減速的平均次數、加減速轉換的平均次數、停頓的時間比例、加速的時間比例、速度維持不變時間的比例、減速時間的比例
Andre (1996)	駕駛時間、平均速度、加速度標準差、閒置時間、每公里暫停次數、駕駛速度(不包括停止)、平均加速度與平均減速度、駕駛區間的平均時間、加減速轉換的次數
Voort (2001)	行車速度、加速時的換檔速度、檔位選擇、踩離合器的時間
Eva Ericsson (2001)	加速、固定區間暫停頻率、速度轉換過大與2、3檔時的轉速是否適當
張季倫 (民 91)	異常轉速、車速不穩、衝度異常(急減速)
林家聖 (民 92)	異常轉速、車速不穩、急加減速及違規超速
陳芳正 (民 94)	超速次數、緊急煞車次數、急加速次數
高啟涵 (民 95)	急加速、怠速過久以及引擎轉速異常
潘偉南 (民 95)	車況(車齡、車輛累積里程數)、耗時指標(旅次時間、怠速時間等)以及速度指標(最大加、減速度、最高行駛速度)
蔡永祥 (民 97)	重度急煞車、中度急煞車、中度轉彎未減速、打左轉方向燈、冷卻水溫過高、引擎轉速過大、第七檔檔位錯誤、電磁煞車作動
Hesham Rakha (2003)	車速、加速度、減速度、車輛暫停行為
Haikun Wanga (2008)	車速、加速度
Bart Beusena (2009)	是否在接近轉速2000時換檔、增加滑行距離、在平穩速度下適度的升檔

## 2.2 資料探勘相關回顧

隨著網際網路以及資料庫技術的蓬勃發展，人們取得資料的管道愈來愈多，取得的資料量也愈來愈複雜與龐大，如何從這些大量的資料當中找到真正有用的資訊，目前常用方法即是資料探勘。因此本研究就資料探勘方面之著作與文獻做簡單的整理。

### 2.2.1 資料探勘的定義

有許多學者曾對資料探勘做過定義，根據曾憲雄等人著作的「資料探勘」一書的整理，Frawley (1991)等人認為資料探勘是從資料中挖掘出潛在、明確而且有用資料的過程。Grupe 與 Owrang (1995) 則認為資料探勘是指從已經存在的資料庫當中挖掘出專家仍未知的新事實。Fayyad 等人則定義知識發掘(knowledge discovery)為從大量資料中選取合適的資料進行資料處理、轉換等工作，再進行資料探勘與結果評估的一系列過程，也意指資料探勘只是知識發掘過程中的一個步驟。Berry 與 Linoff (1997) 定義資料探勘為做用自動或半自動的方法，對大量的資料做分析，找出有意義的關係或法則。

### 2.2.2 資料探勘的功能與技術

根據高啟涵(民 95)與黃渭清(民 94)之文獻整理與曾憲雄所著之「資料探勘」一書，將資料探勘的功能整理為主要四種：

#### (1) 分類分析

分類分析是從已知類別的物件集合中，依據其屬性建立一個分類模型來描述物件屬性與類別之關係，然後再根據這個分類模型對其他未經分類或是新的資料進行預測。換言之，分類分析可用於已經分好類的歷史資料來研究它們的特徵，再根據這些特徵產生一些準則，藉以推估預測新資料歸屬於哪些類別。

分類分析常被用來推估客戶是否會呆帳，或是哪些特徵的病人會罹患癌症等。分類分析中常用的演算法，包括決策樹、貝氏分類法以及類神經網路等。

#### (2) 群集分析

群集分析是指將所有的物件或資料分成若干個群集之辦法，主要目的在於找到大量資料中物件之間的相似性，根據物件間的相似程度，將所有的物件分成若干個群集，使得每個群集內的物件具有高度的相似性，而不同群集間具有高度的不相似性。群集分析與分類分析的差別在於，群集分析的資料不需先定義好類別，因此你並不曉得結果會分成多少群且必須額外解讀分群之後各分群的意義。群集分析常用的演算法分成分割式分群法與非分割性分群法。

分割式分群法包括 K-平均法(K-Means Method)、K-物件法(K-Medoids Method)等。非分割式分群法包括階層式分群(Hierarchical Method)、密度分群法(Density-based Method)等。

### (3) 關聯分析

關聯分析主要是找出物件之間的關係，判斷哪些物件會同時出現。關聯分析通常會試圖根據物件的屬性找出多條規則，比如說在超市中哪些物品會被同時購買、facebook的好友推薦與 Google 的相關關鍵字功能或是癌症病人的病症會伴隨哪些併發症等都是常見的例子。

關聯分析常用的演算法為 Apriori(Agrawal, R., Srikent, R., 1994)與多層次關聯法則探勘(Multilevel Association Rule Mining)。

### (4) 序列分析

序列分析主要用於分析一些與序列相關的資料，通常與時間相關，在這些包含次序的資料中進行關聯分析，找出事件發生的先後順序或是順序的關聯性，例如從一堆的交易記錄或是客戶瀏覽網頁的順序中，找出顧客經常循序出現的行為。比如說某客戶買了一台洗衣機，那麼接下來會購買烘衣機的機率為 78%，或是客戶已瀏覽了 A 與 B 網頁，接下來有極大的可能會瀏覽 C 網頁。

序列分析常用的演算法為 AprioriAll(Agrawal, R., Srikent, R., 1995)與一般化的循序樣式探勘(Generalized Sequential Pattern Mining)。

#### 2.2.3 資料探勘在駕駛行為之相關應用

林家聖(民 92)利用異常轉速、車速不穩、急加減速及違規超速等不當駕駛行為資料將駕駛人做群集分群，首先作者使用華德法(Wards Method)挑選出最適合的分群數，再用此分群數做為 k-平均法(k-means)之分群數設定，將其分為優、尚佳、普通、稍差、差等五等第，並將分群之普通群之指標平均值視為指標門檻值，用來界定駕駛人行車行為之優劣，作為獎懲之參考。最後，依研究之樣本之不當操作次數與指標係數值可推估客運公司一年於行車與保修費用的額外支出為 1,843 萬元，如能對分群較差的駕駛群組進行教育訓練，減少不當操作次數，一年大約可節省 118 萬元。

王詩涵(民95)透過客運公司所裝載之數位式行車紀錄器所記錄之駕駛行為資料，並結合駕駛人人事資料、人格特質以及獎懲與客訴資料來衡量駕駛行為，利用變異數分析檢定不同年齡、教育程度及不同駕駛經驗之駕駛人在駕駛行為、人格特質與駕駛表現上是否具有顯著差異，接著再將各變數利用華德法與k-平均法(k-means)做群集分析，之後再比較各個群組之差異性。最後則是利用多元羅吉斯迴歸評量各個變數間影響程度，以三種不同的分析方式評估駕駛行為。

楊淑娟(民95)透過收集客運公司所裝載之數位式行車紀錄器所記錄之駕駛員異常駕駛行為資料，使用群集分析的k-平均法(k-means)替駕駛員分群，再進一步配合異常駕駛紀錄，鑑別出各群組觀察體的行為特性，並挑選出五集群數為最適群數，針對此集群數再進一步做統計分析，分析各群組與異常駕駛行為因子之相關程度。

高啟涵(民95)將與行車安全、油耗與保養維修費用相關之因子做為駕駛行為監控之指標，指標包括急減速、急加速、超速、電磁煞車操作異常、怠速過久以及引擎轉速異常等六項，並運用群集分析之k-平均法(k-means)將駕駛員分為三群，分別依其特性命名為一般、稍差以及極差群集，並構建出一判別模式，以便日後能依其駕駛員判別模式直接由駕駛員之異常操作次數判斷駕駛員之駕駛行為，作為管理者獎懲與管理的參考。此研究推估該客運如利用教育訓練或是相關管理方式提昇駕駛員素質水準之效益，一個月可以減少13次肇事、2次交通違規，以及節省74萬元之額外油耗與保養維修費用，總計一年可節省90萬左右的開銷。

蔡永祥(民 97)收集數位式行車紀錄器收集有關駕駛員不當駕駛行為，利用集群分析對駕駛員進行分群與管理，集群分析結果將駕駛員分成優、尚佳、普通、待加強、差、極差六個等級，並各別探討其群集特性。

## 2.3 小結

相關文獻回顧中雖然只有部份文獻提到檔位轉換時機對於油耗以及不當駕駛行為具有影響，而其他研究則較常使用速度與轉速做為探討之因子，但因為速度與轉速皆與檔位相關，因此本研究除了檔位之外，將速度、轉速也納入研究探討之範圍。

有關駕駛行為之文獻，國外文獻通常只關注於影響之因素與行為，但較少考慮人之差異，而國內文獻大部分的研究多以實驗的方式訂定門檻值，接著再依駕駛員之違規次數將駕駛員加以分類，但若駕駛員之駕駛行為皆位於門檻值之內，則無法比較出駕駛員之差異，且每種指標都必須設計不同的實驗藉以制定門檻值，這些實驗是否能反應真實狀況，門檻值是否能鑑定好壞，仍有值得商榷之處。

從資料探勘應用於駕駛行為之相關文獻可發現駕駛員分群之方法主要為群集分析法，群集分析主要目的在於從大量資料中找到物件之間的相似性，並根據物件間的相似程度，將所有的物件分成若干個群集，利用此方法能達到區隔駕駛行為相似與相異之駕駛員之目的。

綜合以上幾點，本研究將捨棄傳統用門檻值的方式，以避免門檻值訂定之步驟及可能之誤差，改以數值分析探討車速、轉速與換檔時機三者之關係，並以群集分析法將駕駛員與以區隔，判別駕駛員群集換檔行為之差異。

### 第三章 研究方法

從黃靖雄「汽車原理」(民97)之行車性能曲線圖(圖3.1)中發現可從車速與轉速之關係觀察到檔位的變化，因此檔位之轉換行為，也可利用速度與轉速而知。圖3.1可看出轉速與速度會因檔位不同，而有不同的對應關係，圖中a、b、c、d四條斜線代表不同檔位下行車速度與引擎轉速之關係。

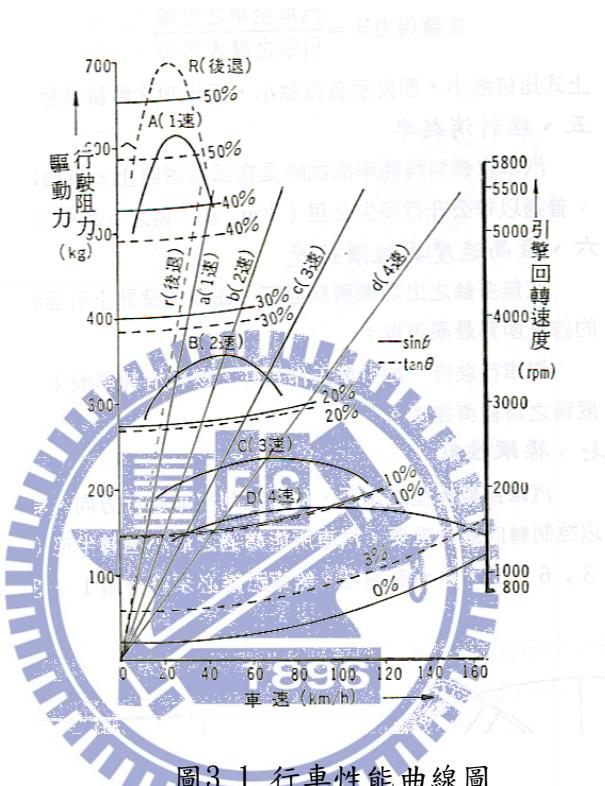


圖3.1 行車性能曲線圖

資料來源：黃靖雄(民92)

本研究將利用車速與轉速之檔位對應關係，觀察駕駛員在不同車速下之檔位選擇行為，並以此作為分析駕駛員之駕駛行為是否異同之依據，藉以判別不同換檔行為之族群。

圖3.2為將司機之駕駛資料中的速度與轉速之關係繪製成圖表，期能得到之結果，圖中可看見如果使用之車輛為六個檔位，所繪製出來之圖表應也呈現六個檔位，但如果收集之資料未包含檔位資料，則必須額外使用其他的步驟得到檔位之資料。

檔位分析方法很重要，若有錯誤將無法正確得知駕駛員的檔位選擇行為與檔位轉換時機，接續的評估也會有所誤差，對結果也會有重大的影響，因此如何正確評估檔位的方析方法扮演著關鍵的角色。

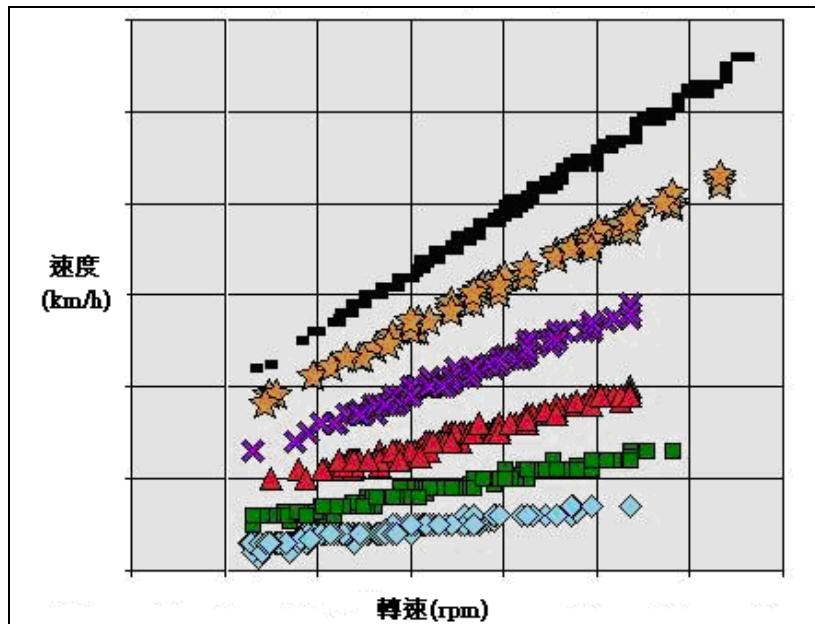


圖3.2 個別檔位示意圖(以6個檔位為例)

本章參照曾憲雄「資料探勘」(民97)一書中對於資料探勘模式之功能分類，選擇群集分析做為分析之方法，群集分析可將資料中相似的資料分屬於同一群，而不同群的資料點則為較不相似之資料點，依據此特性不只可做為駕駛員區隔之方法，更可區分出不同檔位之資料點。

因此本章節於3.1節先就資料探勘之群集分析方法做相關的介紹，3.2節再決定應採用哪些分析方法較為適當。

### 3.1 群集分析

群集分析主要的目的為將資料集合中的資料點加以分群成數個群體，使得每個群集內的物件具有高度的相似性，而不同群集間具有高度的不相似性。因此群集分析最重要的部分即為相似度的計算與測量，相似度依據不同的資料類型、應用範圍、資料的集合離散程度等將有不同的測量方法，因此根據這些考量選擇適合的分群方法將對群集分析的結果有決定性的影響。群集分析的技術主要可分為分割式分群法、階層式分群法及密度導向分群法。

#### (1) 分割式分群法(Partition-Based Clustering)

分割式分群法為將資料歸屬到數個互不交集的群集，讓每一群集中的資料點與該群集之群集中心的相似程度高於其他群集中心。此方法通常需要事先定義資料集合將分割成多少個群集，以期達到簡化計算的目的。

K-平均法(K-means Method)因為其概念與作法上較為簡單，是分割式分群法中最常被使用的方法，其演算法執行步驟如下：

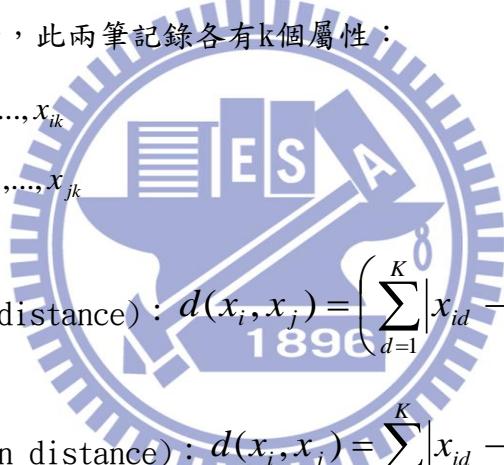
- a. 決定群集個數K，並從資料點中隨機選擇K個資料點作為群集中心。
- b. 利用相似度計算公式，將各個資料點分別歸屬到距離最近之群集中心，最後形成K個群體。
- c. 將各群體中所包含之資料點，重新計算各群集之平均值，代表群集之中心點。
- d. 檢查步驟c所得到之各群集中心是否皆與之前所計算之群集中心相同，如果相同即代表各群集資料點已固定，各個資料點皆已分配至最近之群集中心，則代表分群結果已穩定，可將分群結果輸出。反之，回到步驟b繼續執行，將資料點分給新的群集中心，不斷重覆步驟b、c，直到群集中心不再變動為止。

衡量資料記錄間的相似度將決定資料記錄所歸屬的群集，並影響整個分群的結果，相似度的計算與測量，以尤拉距離(Euclidean distance)與曼哈頓距離(Manhattan distance)最為常用。

假設有  $x_i$ ,  $x_j$  兩筆記錄，此兩筆記錄各有k個屬性：

$x_i$  之k個屬性為  $x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ik}$

$x_j$  之k個屬性為  $x_{j1}, x_{j2}, \dots, x_{jk}$



$$\text{尤拉距離(Euclidean distance)} : d(x_i, x_j) = \left( \sum_{d=1}^K |x_{id} - x_{jd}|^2 \right)^{1/2}$$

$$\text{曼哈頓距離(Manhattan distance)} : d(x_i, x_j) = \sum_{d=1}^K |x_{id} - x_{jd}|$$

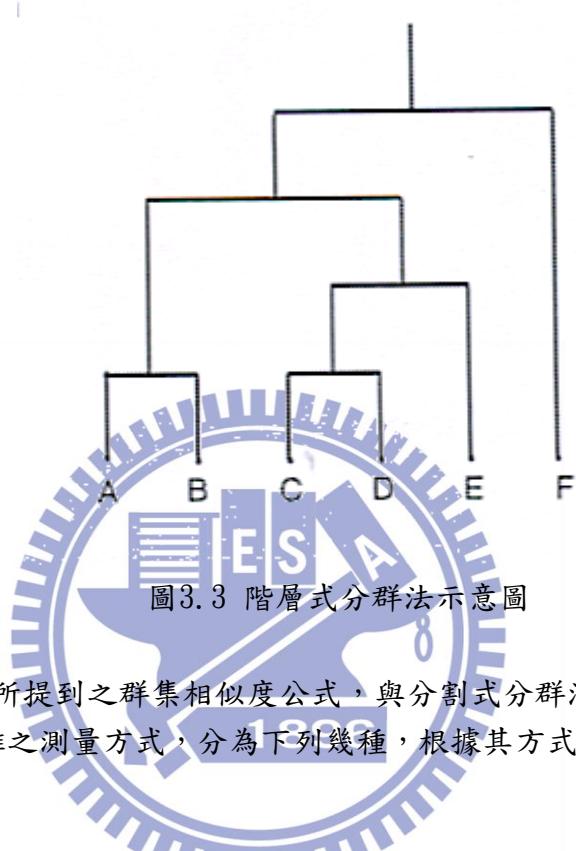
## (2) 階層式分群法(Hierarchical Clustering)

階層式分群法中透過將彼此相似度高的較小群集合併成較大的群集，此種方式稱之為聚合法(agglomerative approach, AGNES)，反之，也可以將較大的群集進行分離的動作，稱之為分裂法(divisive approach, DIANA)。

階層式分群的結果會是一個樹狀結構，所產生之樹狀結構可以彈性的依據不同需求，對資料集合產生不同的群集數量，依此結構可看出每個群集間彼此的關係，而在相同層次的群集間彼此是互相沒有交集的。聚合法之演算步驟為：

- a. 將資料集合中的每個資料點當作各別之群集。
- b. 利用群集相似度計算公式，將最相似的兩個群集加以合併，形成一新的群集，如果同時有兩群最相似的群集，即同時合併。
- c. 重覆執行步驟b，直到所有的資料點都歸屬至同一群集。

聚合結束之後最後會形成一株二元樹，如圖3.3，一開始各個資料點皆為單獨的一個群集，從圖中可看到最先合併的為A、B群集與C、D群集，接下來為C、D群集與E群集合併，依此類推最後合併為一整個群集。使用者可依其使用需求決定所需之分群數，如只需分成兩群，依最後合併之順序會分成A、B、C、D、E與F兩群集，如需分成三群，則會分成A、B與C、D、E與F等三個群集。



而在步驟b當中所提到之群集相似度公式，與分割式分群法有些不同，階層式分群法之相似度距離之測量方式，分為下列幾種，根據其方式不同，其分群結果也可能會有所不同：

- 單一連結法(Single Link)：計算各群間包含之資料點之最短距離，並挑選最近之兩群集合併。如圖3.4(a)
- 完整連結法(Complete Link)：計算各群間包含之資料點之最遠距離，並挑選最近之兩群集合併。如圖3.4(b)
- 平均連結法(Average Link)：計算各群間包含之資料點之平均距離，即各資料點距離加總之平均，並挑選最近之兩群集合併。如圖3.4(c)

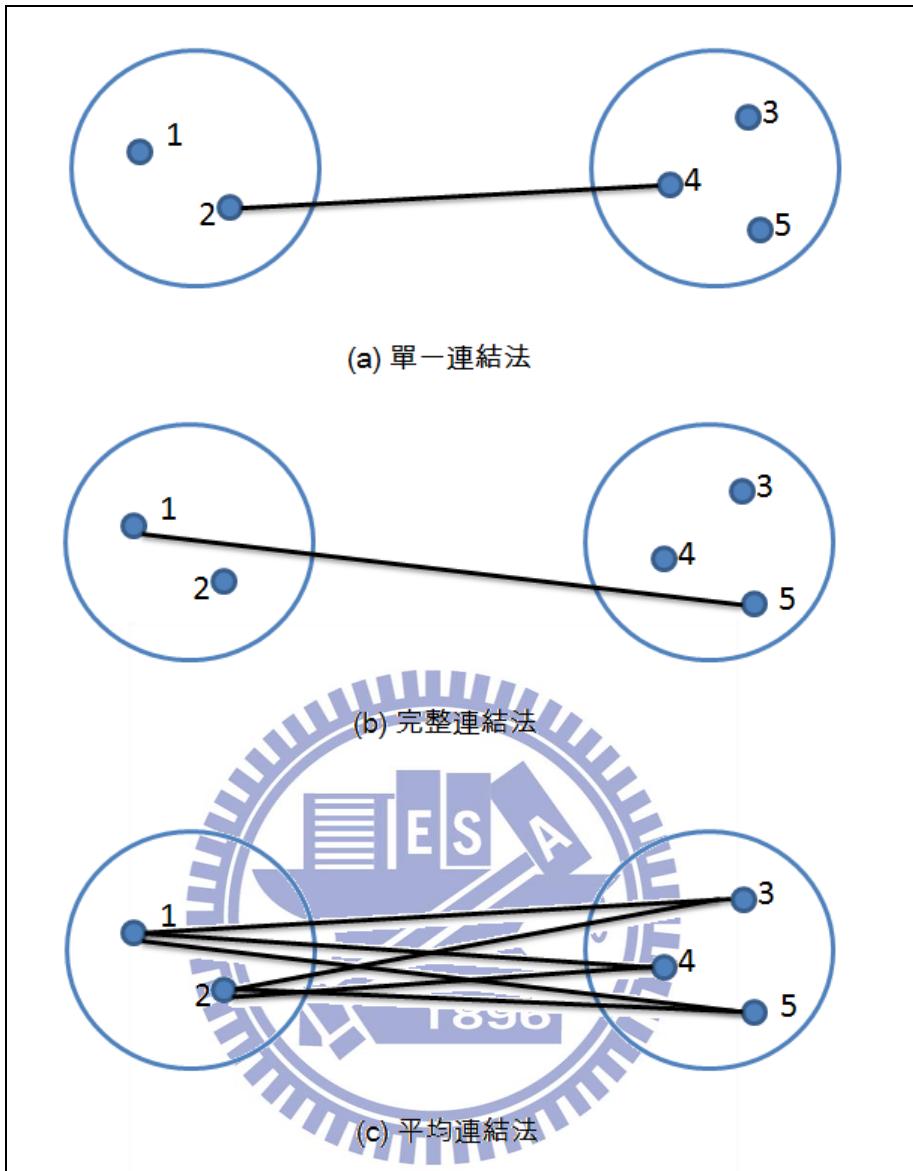


圖3.4 群集間距離示意圖

### (3) 密度導向分群法(Density-Based Clustering)

大部分的分群法都是基於資料點間或群集間的距離關係來分群，因其相似度公式之限制，分群的結果都是以類圓形的方式分群，但有些資料的分布如果繪成圖形可能會呈現不規則形狀，有些資料點彼此很緊密，而有些資料點很疏離，因此密度分群法即利用此特性，將資料集合中較為密集的資料視為一個群集，而密度低的資料視為雜訊。運用密度分群法可用來對任意形狀之群集進行分群。其中最具代表性的方法，稱為高密度關連區域分群法(Density Based Spatial Clustering of Applications with Noise, DBSCAN)。

為了評估資料點周圍密集程度，DBSCAN(Martin Ester, Hans-Peter Kriegel, Jörg Sander, Xiaowei Xu, 1996)利用Eps與Minpts二個參數來代表資料點周遭的鄰近

範圍與資料密集度。Eps代表資料點周圍的半徑範圍，Minpts是用來評估Eps半徑範圍內之資料點是否夠密集，其相關定義如下所述：

- a. 在距離一個資料點半徑長度Eps以內的鄰近區域，稱為該資料點的鄰近區域。
- b. 若某資料點的鄰近區域中包含了大於Minpts的資料點，該資料點稱之為核心物件。如圖3.5(a)。
- c. 假如資料點 $p$ 的位置是在某核心物件 $q$ 的鄰近區域內，則資料點 $p$ 可以被稱為「可由 $q$ 直接可達(directly density-reachable)」的物件。但必須注意的是，由於 $p$ 不一定為核心物件，所以相對的， $q$ 不一定可以由 $p$ 直接可達。如圖3.5(b)。
- d. 假如資料點 $p$ 可由 $q_1$ 直接可達、而 $q_1$ 又可由 $q_2$ 直接可達，依此類推， $q_{i-1}$ 可由 $q_i$ 直接可達，則資料點 $p$ 可以被稱為「可由 $q_i$ 可達(density-reachable)」之物件。同樣的，由於資料點 $p$ 不一定是核心物件，所以 $q_i$ 不一定可以由 $p$ 可達。如圖3.5(c)。
- e. 假如資料點 $p$ 和 $q$ 都可由資料點 $o$ 可達，則 $p$ 和 $q$ 可以被稱為「連接(density-connected)」之兩物件。如圖3.5(d)。

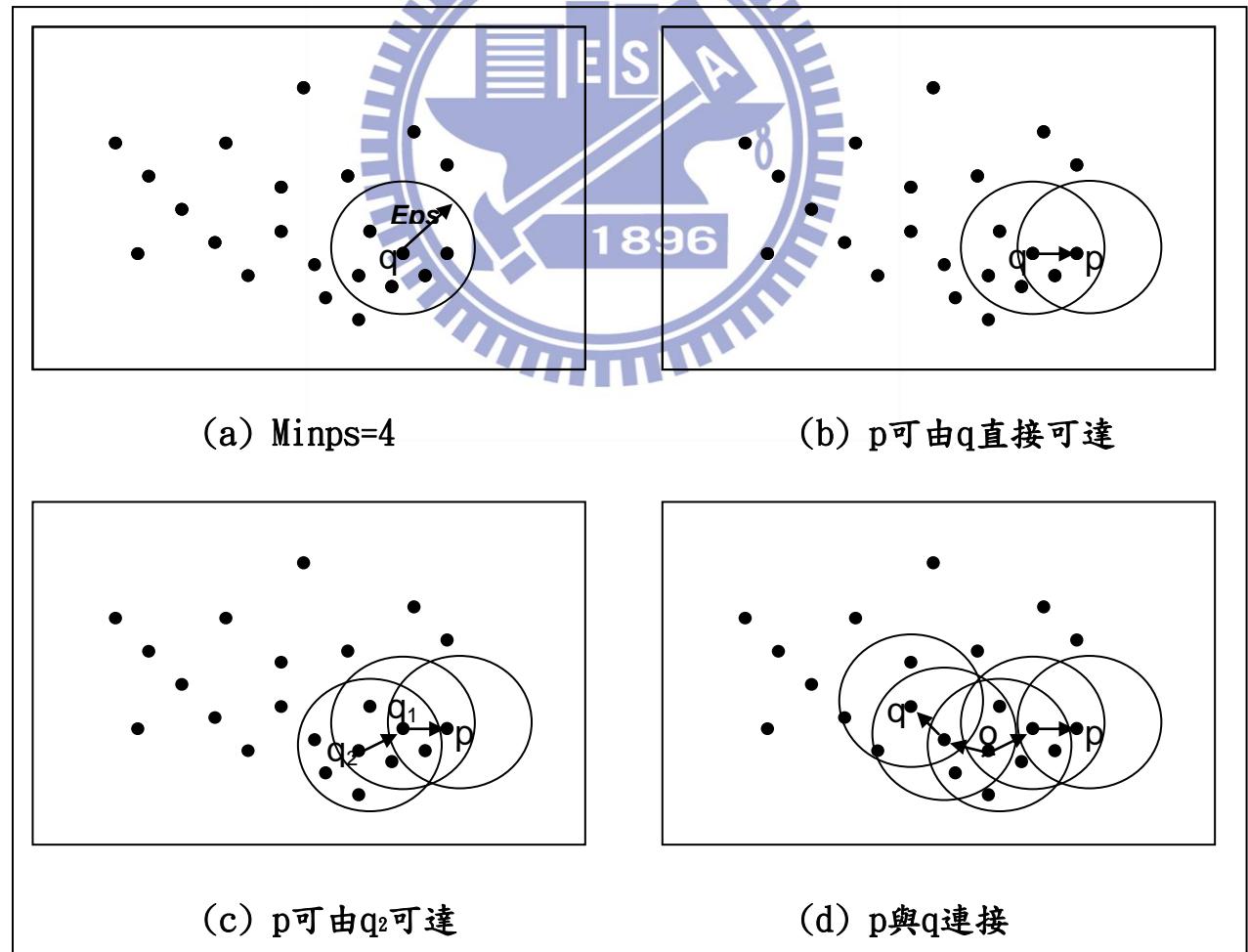


圖3.5 DBSCAN定義相關圖

DBSCAN在運作上會先一一檢查資料集合中的每個資料點，判斷哪些資料點為核心物件，並將每一個找到的核心物件其鄰近的所有資料點併入，成為以核心物件為中心的群集。接著，再將這些核心物件視為合併依據，往外尋找是否有可合併的核心群集，直到再也沒有合併的群集為止。DBSCAN的演算步驟如下：

- a. 挑選群集的每一個資料點，計算此資料點半徑為Eps的範圍內之資料點是否超過Minpts。如果超過，此資料點為核心物件，將可直接可達之資料點併入此群集，直到找出所有核心物件及其群集。
- b. 選擇任一核心物件，往外尋找可由此核心物件可達之資料點，假如發現會擴張到某個已有所屬群集之核心物件，則該群集將被合併，否則重新回到步驟b，選擇其他未被合併或未被處理過之核心物件繼續執行。
- c. 當所有核心物件都處理過即結束。

## 3.2 模式建立

本研究之分析方法為藉由駕駛員之檔位選擇行為區隔駕駛員之異同，並判別駕駛員之換檔行為。為達到此目的，本研究將分析模式分為三個階段，分別為檔位分群模式、駕駛員分群模式以及換檔行為評估模式。



首先資料中若未包含檔位資訊，則需將資料點依其轉速與速度關係分配至應屬之檔位，才能做後續駕駛員之檔位選擇行為分析，因此檔位分群模式主要是辨別駕駛者之行車記錄資料點的檔位分配。

接著駕駛員分群模式則依據資料點之檔位分配數據做駕駛員分群，根據先前所述，不同的檔位選擇會對應不同之車速與轉速，因此根據此特性計算各個駕駛員在各檔位的速度使用分配比例，並以此數據區隔具有不同換檔習慣之駕駛員。

最後，換檔行為評估模式則是探討駕駛員分群後之群集特性，換檔行為之特性分為延遲換檔與提前換檔兩種，此模式依據駕駛員各速度區間下檔位之使用比例，先找出駕駛員之慣用檔位，並將此檔位作為判斷群集之換檔行為為延遲或提前之標準。

### 3.2.1 檔位分群模式

此模式為辨別駕駛者之行車記錄資料點的檔位分配，檔位分群之資料如圖3.2為類斜線之圓形，而大部分的分割式分群法或是階層式分群法，均是基於資料點間或群集間的距離來分群，只能找出類圓形和群集大小相似的群集，對於任意形狀的分群效果就不太好。而密度導向分群法可以依資料點的緊密程度分群，不必局限於類圓形的圓形來分群，圖3.2中各檔位的形狀為類斜線且資料點密集度很高，因此本研究認為密度分群法為較適合為檔位分群之辦法，資料點間之距離以尤拉距離做為計算公式。其演算法如下：

- a. 選擇適當之Eps與Minpts參數進行DBSCAN分群。
- b. 假設駕駛員駕駛之車種有 $N$ 個檔位，先選擇某一區間之轉速做為分群之範圍，將速度切割為 $N$ 個不同的速度區間，對資料做DBSCAN分群，並選擇各速度區間中個數最多之群集。如圖3.6，先利用紅色方框包圍住之轉速區間做為分群之範圍，並將速度區間分為藍色方框所包圍的6個區間，對此6個區間做DBSCAN分群，因每個速度區間分群後之群集個數不一，選擇群集集合中個數最多之群集，如圖3.7紅色圓框部分。

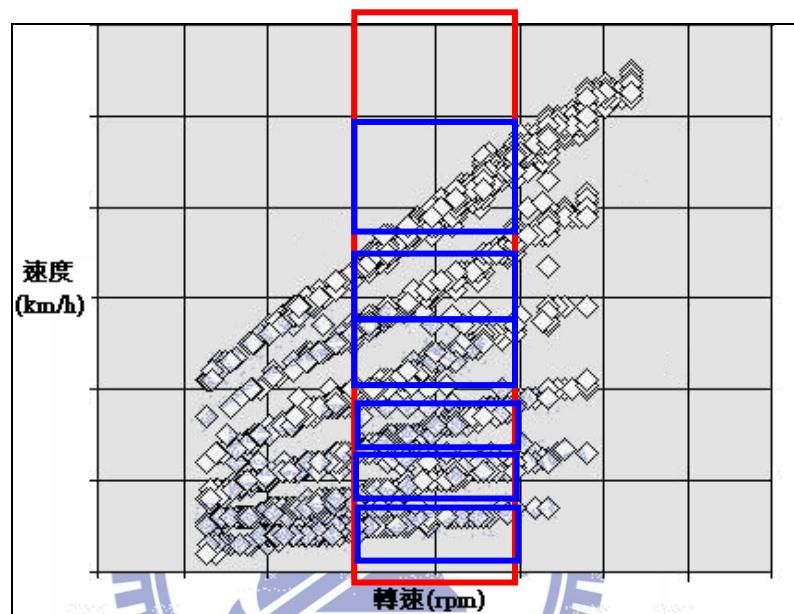


圖3.6 轉速與速度區間選擇範例(以6個檔位為例)

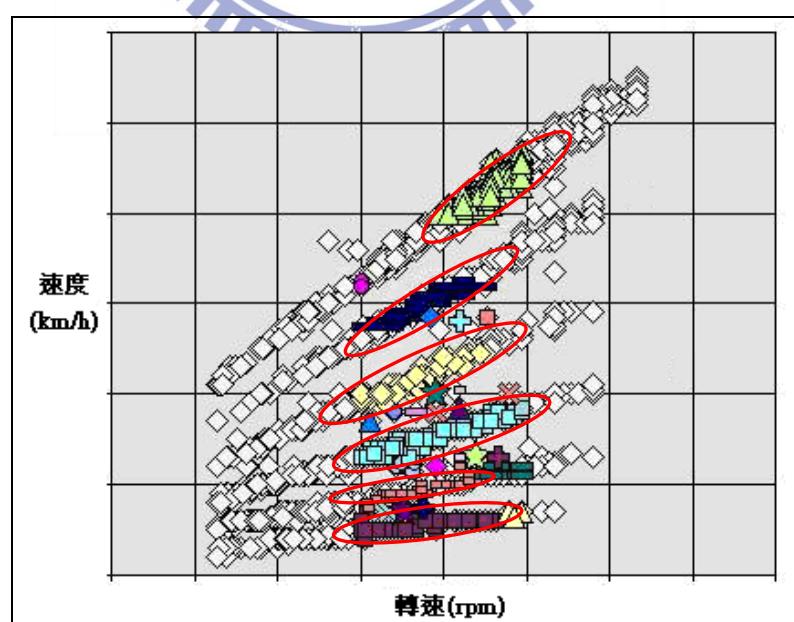


圖3.7 各個速度區間分群後之群集範例(以6個檔位為例)

- c. 將步驟b所得到之 $N$ 個分群做迴歸分析，並將此 $N$ 個迴歸式視為重新分群之依據(如表3.1)。

表3.1 各區間之群集迴歸式(以6個檔位為例)

檔位	迴歸式
1	$Y_1 = -3.482 + 0.019X_1$
2	$Y_2 = 0.038 + 0.038X_2$
3	$Y_3 = 0.307 + 0.025X_3$
4	$Y_4 = 1.805 + 0.063X_4$
5	$Y_5 = 2.661 + 0.07X_5$
6	$Y_6 = 6.091 + 0.086X_6$

( $X$ 為轉速， $Y$ 為速度)

- d. 所得之 $N$ 個迴歸式皆為直線(如圖3.8)，並不足以代表檔位上所有之資料點，因此本研究另設定一參數 $R$ ，限制此迴歸式之影響範圍，將迴歸式周遭的資料點也包含在內，使每個資料點分配至最近且距離小於 $R$ 之迴歸式。舉例來說，假設 $R$ 為5，現有一資料點之轉速與速度為800與60，將轉速代入表3.1之6個檔位迴歸式得 $Y_1=11.718$ ， $Y_2=30.438$ ， $Y_3=20.307$ ， $Y_4=52.205$ ， $Y_5=58.661$ ， $Y_6=74.891$ ，其中與實際速度(60)最相近之迴歸式為 $Y_5$ ，且此資料點與迴歸式之距離( $60-58.661=1.339$ )小於5，即可將此資料點分配至檔位5，以此類推，將所有資料點分配後可得結果如圖3.9。

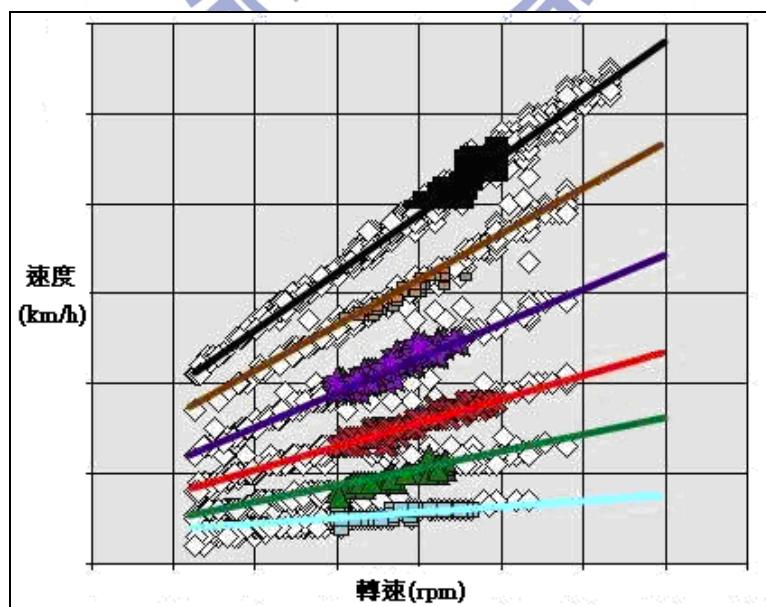


圖3.8 群集之迴歸線(以6個檔位為例)

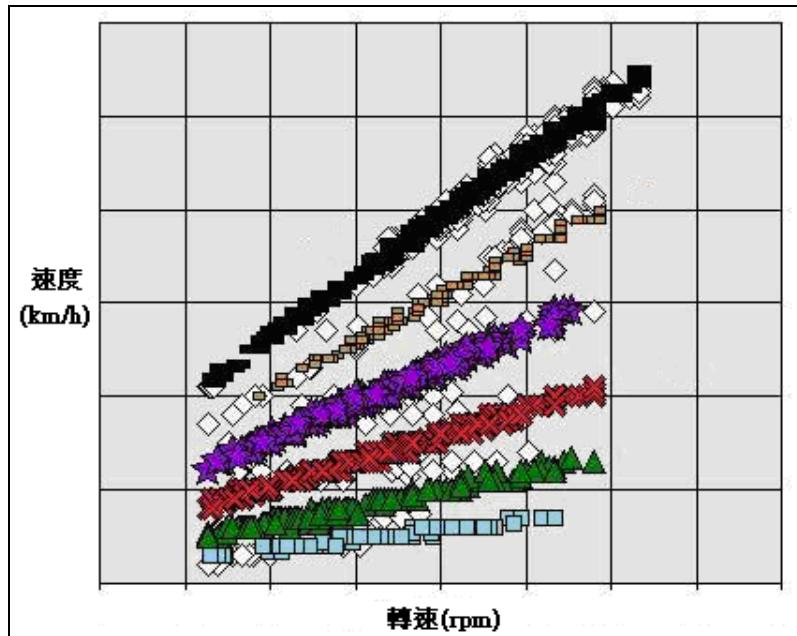


圖 3.9 迴歸式分群之結果

### 3.2.1.1 檔位分析之參數選擇

DBSCAN利用Eps與Minpts二個參數來代表核心物件的鄰近範圍與成為核心物件之資料數門檻值，此兩者參數皆會影響分群的效果，因此如何設定Eps與Minpts參數是DBSCAN最大的難題，通常的解決辦法是測試不同的參數組合重複執行多次，以求找出適當可接受的分群結果。

正常狀況下，代表檔位的六條迴歸式並不會有交錯的情況，但當參數不適當時，則可能使得分群所輸出之檔位迴歸式無法代表其檔位，而與其他迴歸式產生交錯的現象，一旦迴歸式產生交錯，資料點的檔位歸屬則會產生錯誤的分配。

Minpts 參數主要代表是否能成為核心物件之資料數門檻值，如設定太大，能成為核心物件的資料點就會較少，產生的分群也會較少，雖然求得之分群的資料點會較密集，但可能造成所選擇的最大群集範圍過小(如圖 3.10 的紅色圓框所示)，使得所求得之迴歸式無法正確代表其檔位，造成迴歸式交錯的現象。圖 3.11 為將圖 3.10 所選擇之分群做迴歸分析之結果，從圖 3.11 中可看出 1 檔與 2 檔的檔位迴歸式交錯使得位於交錯位置的資料點無法正確分配至 1 檔或是 2 檚，甚至會產生原是 1 檚的資料分配至 2 檚，2 檚的資料分配至 1 檚的結果。

當 Eps 參數設定值太小時，可直接可達(directly density-reachable)之資料點也會變少，使得能成為核心物件之資料點也會變少，此時會與 Minpts 參數設定太大一樣，可能造成資料分群過於密集，而使得所選擇的最大群集範圍過小(圖 3.10)，導致所選擇之迴歸式無法正確代表其檔位，造成迴歸式交錯的現象(圖 3.11)。

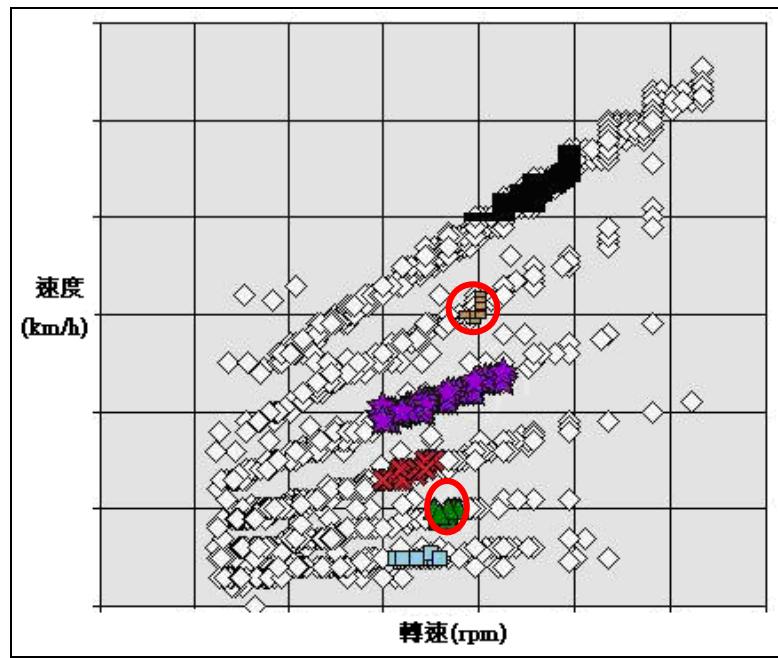


圖3.10 Eps參數過小或Minpts設定過大所選擇之6個群集範例

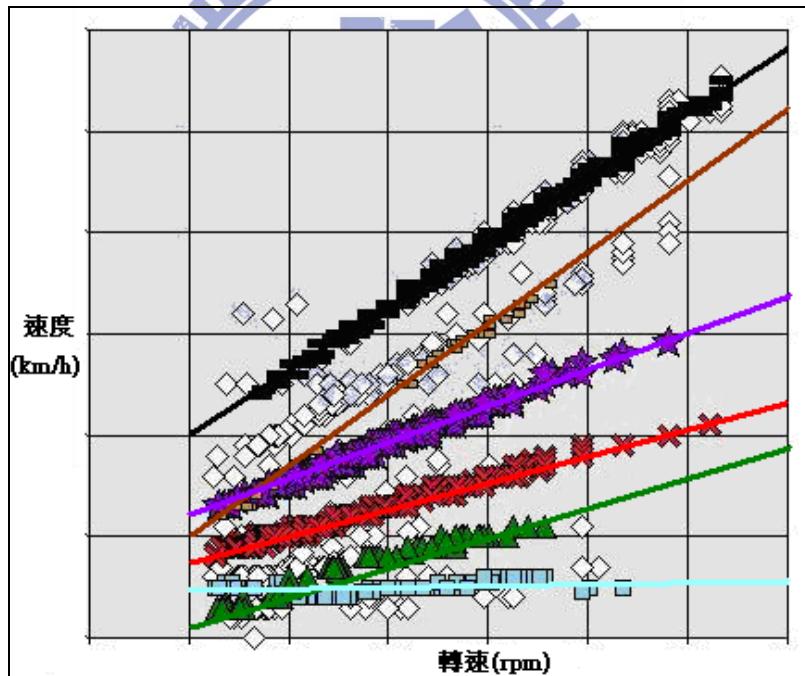


圖3.11 Eps參數過小或Minpts設定過大之迴歸式分群結果範例

而 Eps 參數設定值太大，使得每個資料點可直接可達(directly density-reachable)、可達(density-reachable)以及連接(density-connected)的範圍變大，可能使不同檔位的資料點歸屬於同一群，而造成分群的誤差，如圖 3.12 中有些位於 6 檔之資料點被分到 5 檔。分群一旦有誤差，所產生的迴歸式也就無法正確代表其檔位，圖 3.13 為將圖 3.12 所選擇之分群做迴歸分析之結果，從圖 3.13 中可看出 5 檔與 6 檔的檔位迴歸式交錯，使得部分 6 檔之資料點分到 5 檔。

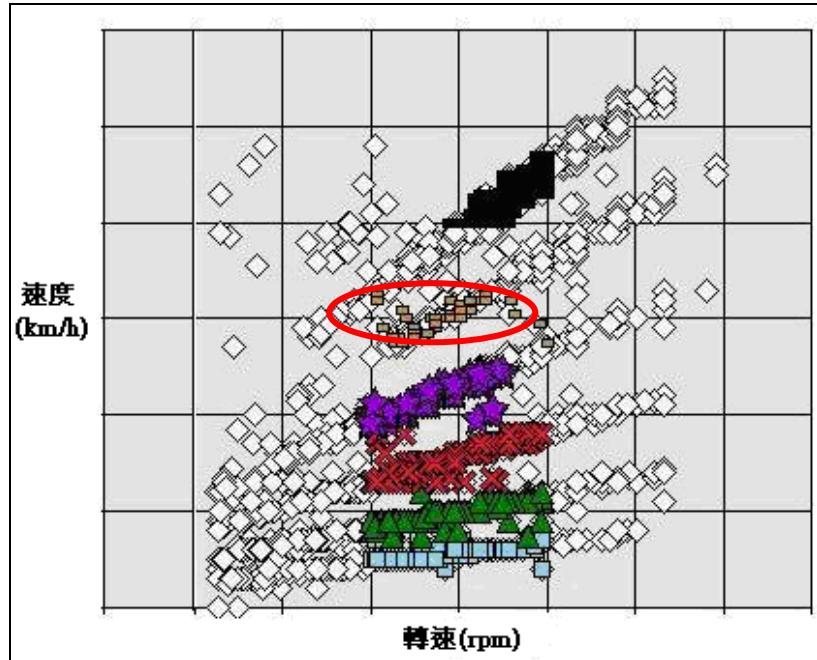


圖3.12 Eps參數過大所選擇之6個群集範例

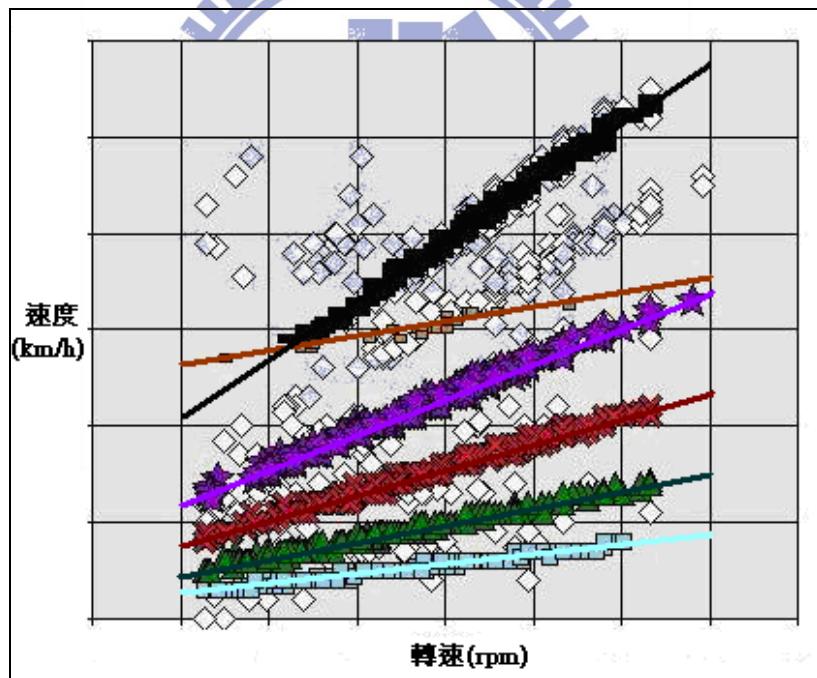


圖3.13 Eps參數過大迴歸式分群結果之範例

為了避免參數過大或是過小而造成分群檔位無法清楚切割，本研究建議使用一系列不同的參數值代入後，觀察分群所輸出之檔位迴歸式是否相互交錯做為是否正確分群之判斷依據，只要其中任兩條迴歸式交錯即代表分群過程中所選擇之群集不足以代表其檔位，因此只要出現任兩條迴歸式交錯即判定分群失敗，失敗的比例愈低代表分群的結果愈好，藉以代入不同的參數，選擇失敗比例最小之參數，做為較適當之Eps參數值。

最後參數  $R$  的設定大小將會影響納入各別檔位的資料點個數，設定值太大，當低檔位的資料較為密集時，可能會將過多的檔位轉換資料點也納入群集，如圖 3.14 中 1、2 檔就因參數設定過大使得兩檔中間所有轉換時之資料點皆被分到 1 檔或 2 檔，此結果可能使後續分析時資料干擾值太多而導致結果不正確。反之，設定值較小時則較不會納入過多非位於檔位上之資料點，但還是應避免參數值過小造成包含於影響範圍中之資料數不夠(如圖 3.15)，因此本研究同樣代入不同之參數值藉以避免選擇過大之參數值。

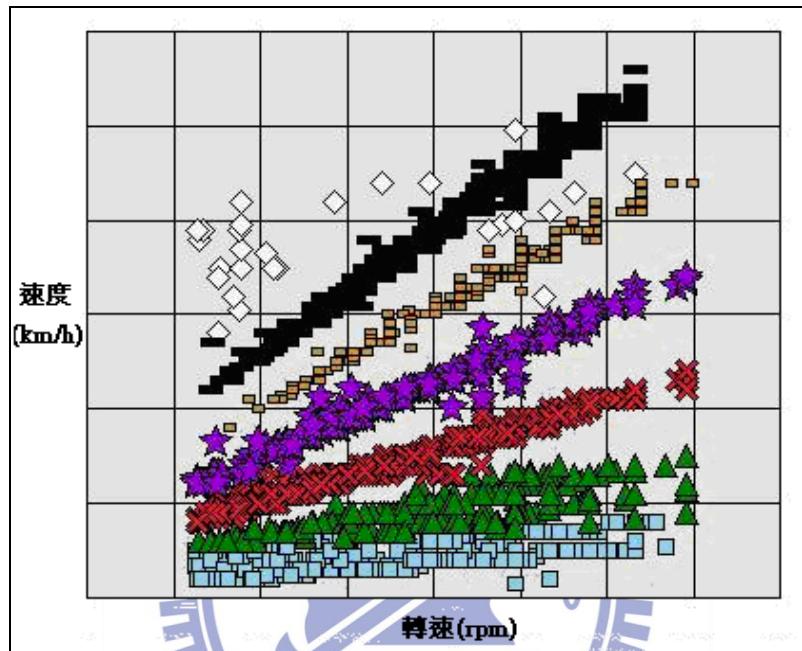


圖3.14  $R$ 參數過大之分群結果之範例

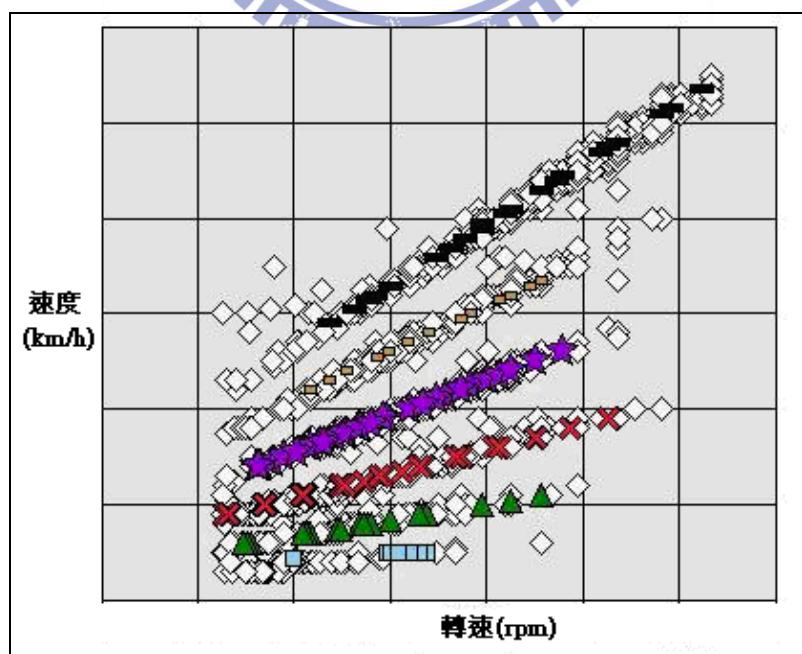


圖3.15  $R$ 參數過小之分群結果之範例

### 3.2.2 駕駛員分群模式

檔位分群之後依據駕駛員在各檔位於速度區間的分配情況做分群，以判別駕駛員之行為之差異。吳明隆「SPSS統計應用實務」(民89)中提到當觀察值的個數在200個以上，以採用K-平均法較為適宜，反之，則可使用階層式分析法，因本研究之觀察個數最多不超過200，因此選擇階層式分群法做為分群的方法。駕駛員分群方法如下：

- (1) 計算駕駛員之檔位分配比例。表3.2代表某位駕駛員在各速度區間與檔位下的檔位分配比例，第一欄代表速度區間，第二欄為檔位，第三欄為檔位比例，檔位比例為速度區間的檔位次數佔同檔位總次數的比例，比如說檔位為1時，速度區間為0-10的檔位比例為 $48/(48+83)=0.37$ ，代表駕駛員在1檔時，有0.4左右的比例使用速度區間0-10，0.6左右使用10-20的速度區間。依此類推，即可得到此駕駛員在行駛時的檔位與速度的分配情形，可看出1檔時較常使用10-20的速度區間，2檔時速度區間為10-20與20-30的使用比例差不多，3檔時較常使用的區間為30-40，以此類推。

表3.2 檔位分配資料表範例

速度區間 (km/h)	檔位	檔位比例	次數
0-10	1	0.37	48
10-20	1	0.63	83
10-20	2	0.48	113
20-30	2	0.51	119
30-40	2	0.01	1
10-20	3	0.01	5
20-30	3	0.4	143
30-40	3	0.54	195
40-50	3	0.05	18
20-30	4	0.01	2
30-40	4	0.22	99
40-50	4	0.52	237
60-70	4	0.01	4

- (2) 利用步驟1可求得各個駕駛員之檔位分配數據(表3.3)，由表中可發現駕駛員在各速度區間下的檔位使用比例並不相同，本研究期望能將駕駛員分為延遲換檔與提前換檔兩種，因此利用階層式分群法根據使用比例之差異將駕駛員分為二群，藉以區別不同習慣之駕駛員，並將相似之駕駛員分為同一群。

表3.3 司機檔位之分配比例數據範例(區間切割值=10)

速度 區間 (km/h)	駕駛員代碼 檔位								
		A	B	C	D	E	F	G	H
0-10	1	0.74	0.42	0.37	0.65	0.61	0.48	0.46	0.46
10-20	1	0.26	0.58	0.63	0.35	0.39	0.52	0.54	0.54
0-10	2	0.02	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.02	0.01
10-20	2	0.80	0.76	0.42	0.54	0.65	0.63	0.58	0.55
20-30	2	0.17	0.24	0.58	0.44	0.33	0.37	0.40	0.44
10-20	3	0.07	0.04	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02	0.04
20-30	3	0.50	0.56	0.27	0.36	0.43	0.32	0.43	0.43
30-40	3	0.43	0.40	0.61	0.59	0.53	0.64	0.54	0.50
40-50	3	0.00	0.00	0.11	0.03	0.02	0.02	0.01	0.03
20-30	4	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01
30-40	4	0.42	0.35	0.12	0.17	0.24	0.16	0.24	0.25
40-50	4	0.47	0.53	0.53	0.57	0.51	0.48	0.54	0.51
50-60	4	0.09	0.10	0.32	0.25	0.22	0.34	0.19	0.22
60-70	4	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
70-80	4	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
30-40	5	0.13	0.05	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.05
40-50	5	0.53	0.31	0.12	0.17	0.14	0.17	0.20	0.14
50-60	5	0.30	0.41	0.25	0.24	0.22	0.27	0.39	0.27
60-70	5	0.03	0.22	0.54	0.55	0.50	0.52	0.35	0.48
70-80	5	0.01	0.00	0.06	0.01	0.11	0.03	0.02	0.04
80-90	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
60-70	6	0.16	0.06	0.17	0.02	0.24	0.20	0.14	0.15
70-80	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
80-90	6	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01
90-100	6	0.14	0.10	0.07	0.09	0.07	0.09	0.08	0.07
100-110	6	0.29	0.23	0.27	0.31	0.23	0.26	0.27	0.22
110-120	6	0.40	0.59	0.48	0.57	0.45	0.44	0.50	0.55

群集相似度公式使用平均連結法，利用尤拉距離計算群集間資料點之平均距離，挑選最近之兩群集合併，各群集之距離如表3.4。

表3.4 各群集距離之範例

駕駛員代碼	A	B	C	D	E	F	G	H
A	0	0.341	1.283	0.739	0.562	0.801	0.559	0.719
B	0.341	0	0.660	0.488	0.344	0.404	0.156	0.267
C	1.283	0.660	0	0.244	0.307	0.135	0.212	0.131
D	0.739	0.488	0.244	0	0.108	0.127	0.171	0.122
E	0.562	0.344	0.307	0.108	0	0.095	0.130	0.086
F	0.801	0.404	0.135	0.127	0.095	0	0.108	0.074
G	0.559	0.156	0.212	0.171	0.130	0.108	0	0.043
H	0.719	0.267	0.131	0.122	0.086	0.074	0.043	0

群集中距離最近之兩群集為G、H，合併G、H之後重新計算合併後群集與其他群集之距離，重新得到各群集之距離如表3.5。而表3.5中距離最近之群集為F與G, H兩群集，因此再將F、G、H合併為一群，以此類推，最後可得到一二元樹如圖3.16。

表3.5 第一次合併後各群集距離之範例

駕駛員代碼	A	B	C	D	E	F	G, H
A	0	0.341	1.283	0.739	0.562	0.801	0.639
B	0.341	0	0.660	0.488	0.344	0.404	0.211
C	1.283	0.660	0	0.244	0.307	0.135	0.171
D	0.739	0.488	0.244	0	0.108	0.127	0.147
E	0.562	0.344	0.307	0.108	0	0.095	0.108
F	0.801	0.404	0.135	0.127	0.095	0	0.091
G, H	0.639	0.211	0.171	0.147	0.108	0.091	0

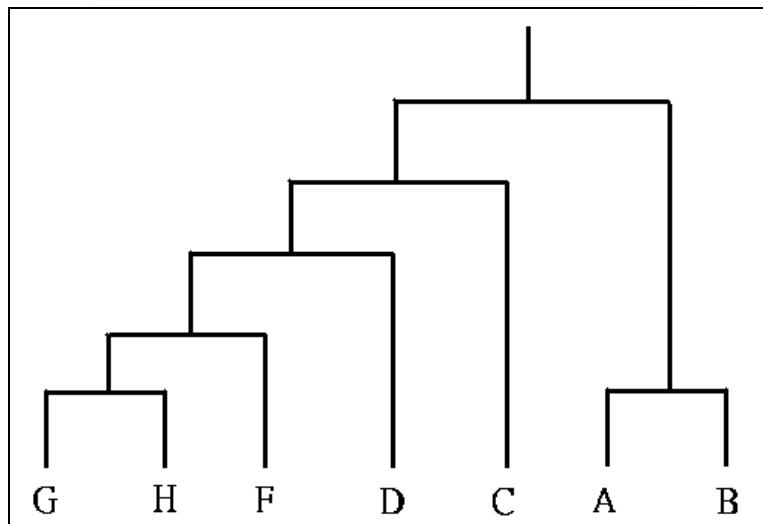


圖3.16 階層式分群示意圖

本研究根據使用需求將駕駛員分為二群，由圖3.16最後合併的步驟可知分群之結果如表3.6：

表3.6 階層式分群結果之範例

群集 1	A、B
群集 2	C、D、E、F、G、H

### 3.2.3 換檔行為評估模式

分群後必須評估分群的結果，分析其群集特性，判斷那些群集具有延遲或提前換檔行為之駕駛員。其評估步驟如下：

- (1) 計算各群集之間的駕駛員在各速度區間內檔位的使用比例與平均值。如表3.7代表A、B、C、D、E、F、G、H，八位駕駛員在速度區間10-20下1、2、3檔的使用比例，檔位4、5、6在此速度區間之使用比例皆為0，所以不予以表示。

表3.7 檔位使用比例資料表之範例

速度區間 (km/h)	檔位	A	B	群集 1 平均值	C	D	E	F	G	H	群集 2 平均值	總平 均值
10-20	1	0.309	0.274	0.291	0.146	0.138	0.156	0.142	0.146	0.195	0.154	0.188
10-20	2	0.548	0.630	0.589	0.731	0.694	0.722	0.708	0.731	0.607	0.699	0.671
10-20	3	0.144	0.096	0.120	0.123	0.169	0.122	0.149	0.123	0.198	0.147	0.140

- (2) 找出群集內之駕駛員在速度區間之慣用檔位(總平均值最大之檔位)，觀察每個速度區間之慣用檔位是否相同，若慣用檔位不同，則直接認定在此速度區間下慣用檔位較低之群集具有傾向延遲換檔之行為，反之，慣用檔位較高之群集較具有提前換檔之傾向。

- (3) 若慣用檔位相同，則將此檔位作為觀察檔位轉換之依據，利用統計檢定檢查兩群集慣用檔位之前後兩檔使用比例平均值是否有顯著差異，若慣用檔位之前一檔位具有顯著差異，則檢查哪個群集在慣用檔位前一檔位之使用比例大於同檔位之總平均值，認為此群集具有延遲換檔之傾向，反之，若慣用檔位之後一檔位具有顯著差異，則檢查哪個群集在慣用檔位後一檔位之使用比例大於同檔位之總平均值，認定此群集具有提前換檔之傾向，若慣用檔位之前後兩檔皆無顯著差異，則代表兩群集在此速度區間之檔位使用無太大差別。如表3.7，在速度10-20區間下慣用檔位為2檔，利用統計檢定兩群集於檔位1與檔位3之使用比例是否有顯著差異，若兩群集在1檔具有顯著差異，則檢查哪個群集在1檔的使用比例比總平均值高，根據表3.7可知群集1使用1檔的比例較總平均值高，因此在速度10-20區間下群集1相較於群集2有延遲換檔之

行為，同樣的，若兩群集在3檔具有顯著差異，則檢查那個群集在3檔的使用比例比總平均值高，從表3.7中可知群集2使用3檔的比例較總平均高，因此具有傾向提前換檔之行為，若兩群集在1、3檔之使用比例不具有顯著差異，則代表兩群集在此速度區間之檔位使用情況無太大差別。

- (4) 觀察各群集在各速度區間內之行為是否一致。在表3.7中如確定10-20的速度區間群集1具有延遲換檔傾向，接下來檢查其他速度區間結果是否皆一致，若區間之間有不一致之結果，則無法下判斷，若結果都一致，則可判定群集1相較於群集2較具有延遲換檔之傾向。



## 第四章 實例分析

本研究利用前章節所建立之分析模式探討各個駕駛員之檔位分配情形，再利用此分配做駕駛員分群之依據，並分析各群集之駕駛員在換檔行為之表現上是否有顯著差異。

### 4.1 資料收集

本研究收集國內某客運公司之 296 部客運車輛之數位式行車紀錄器資料所記錄之駕駛行為資料、司機排班資料及車輛相關資料，資料收集時間為民國 98 年 10 月 1 日至 98 年 10 月 30 日之行駛資料，並使用 Microsoft SQL Server 2005 作資料儲存之資料庫。所收集之資料如下：

1. **駕駛員排班資料**：駕駛員排班資料包括路線代碼、排班日期、出發時間、車號、駕駛員代碼、駕駛員姓名、抵達時間等，駕駛員資料表之格式如下表所示。

表4.1 駕駛員排班資料

路線代碼	排班日期	出發時間	車號	駕駛員代碼	抵達時間
L0018	2009/10/6	19:10	630	09705101	23:20
L0019	2009/10/6	01:00	649	09703054	02:10
L0019	2009/10/6	05:00	648	09704032	06:00
L0003	2009/10/6	20:45	877	09704033	01:25

2. **車載裝置資料**：車載裝置資料是由 GPS 裝置每 90 秒發送一筆記錄回傳至系統，資料包括回傳時間、車號、駕駛員代碼、經緯度、每小時速度、每分鐘轉速、車型等資料。

表4.2 車載裝置資料

回傳時間	車號	駕駛員代碼	緯度	經度	速度	轉速	車型
2009/10/8 下午 10:07:12	246	09311051	90263	437378	38	968	SCANIA
2009/10/8 下午 11:40:01	377	09709013	88834	435245	99	1875	FUSO

### 4.2 資料前置處理

通常在資料收集步驟所收集到的資料都是無法直接使用，大部份的時候所取得的原始資料是非常雜亂且不完整或是需要經過整理才有辦法分析，因此資料的前置整理是非常重要的一個步驟，若是資料整理的品質不佳，將會大大影響後續分析的效果。

#### 4.2.1 資料刪除

研究客運之資料之後，發現有些駕駛記錄的速度與轉速欄位為-1或是速度為負值之資料，由於駕駛資料的完整度受到了GPS系統或是天氣的影響，有時會有斷訊、收訊不佳、GPS當機的狀況，當未接收到訊號時，此筆記錄的速度與轉速即為-1，因此並不是所有的資料皆可使用，因此在資料使用前必須先將這些不完整的資料去除。要刪除之範例如下表

表4.3 不完整資料範例

回傳時間	車號	駕駛員代碼	緯度	經度	速度	轉速	車型
2009/10/8 下午 10:39:26	608	09709008	90207	437194	-1	-1	SCANIA
2009/10/8 下午 10:39:39	608	09709008	90207	437194	-1	-1	SCANIA
2009/10/12 下午 05:59:37	696	09409019	87128	434341	-68	1388	SCANIA

#### 4.2.2 行車記錄資料篩選

本研究主要目的為運用資料探勘技術於駕駛行為資料，藉以辨別駕駛員之換檔行為，因此為了排除車型不同所可能造成的影响，本研究只針對車型為SCANIA之資料做探討，資料範圍縮小為100部車輛及185位駕駛員。另外為了資料處理方便，將原始的駕駛行為資料依駕駛員代碼分別建立個別資料表。

表4.4 駕駛員個別資料表範例

回傳時間	車號	駕駛員代碼	速度	轉速	車型
2009/10/7 下午 03:50:40	677	09503024	20	531	SCANIA
2009/10/7 下午 03:43:37	677	09503024	42	1086	SCANIA
2009/10/7 下午 03:48:32	677	09503024	34	839	SCANIA
2009/10/7 下午 03:46:38	677	09503024	38	1000	SCANIA
2009/10/7 下午 03:04:13	677	09503024	48	1202	SCANIA
2009/10/7 下午 03:04:13	677	09503024	48	1214	SCANIA
2009/10/7 下午 03:04:20	677	09503024	44	1136	SCANIA

#### 4.2.3 駕駛員資料篩選

本研究所使用之檔位分群模式主要是利用資料點間的疏密程度作為分群之依據，因此當資料點過少時會因為資料點不夠緊密而無法確切的分別出個別檔位。因此本研究觀察所收集之資料，發現車載裝置資料少於 15000 筆時，所繪出之檔位關係圖之檔位較不明顯(如圖 4.1)，因此本研究將車載裝置資料少於 15000 筆之駕駛員不予考慮。

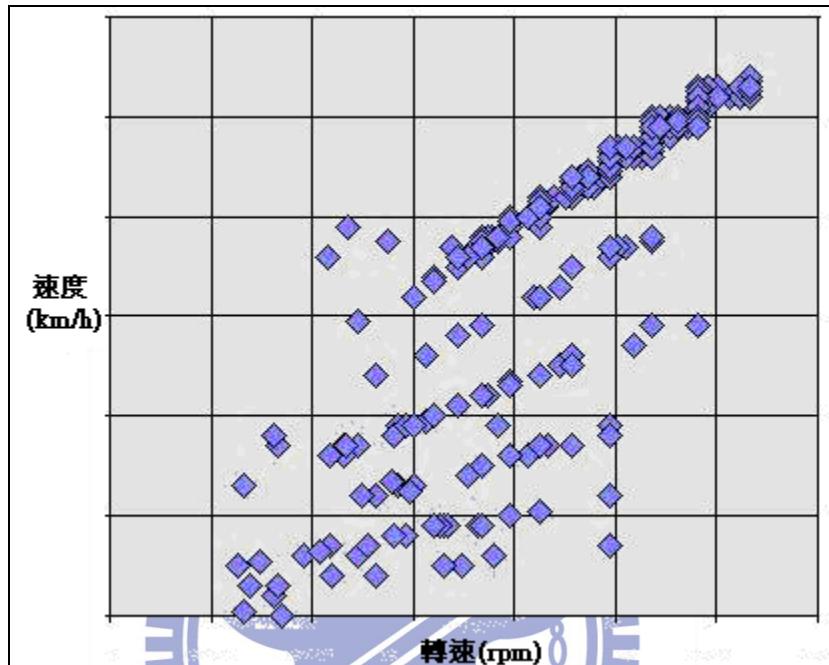


圖 4.1 資料點不足之檔位關係圖範例

另外部分駕駛員之車載裝置資料之速度與轉速資料全數為 0 之駕駛員也不予列入考慮。因此資料點不足之駕駛員為 83 人，而速度與轉速資料皆為 0 之駕駛員總共為 6 人，最後本研究所探討之駕駛員為 96 人。

#### 4.2.4 資料標準化

資料標準化的主要目的是將不同標準之下所記錄之資料轉換到同一個標準，以便提高分析時的準確度。本研究所運用之資料為轉速與速度做為分群之因子，為了避免在分析時因其數據之單位不同而造成某一因子對分群的影響甚距，進而誤導分群之結果，因此在進行資料分群前，先將轉速與速度因子標準化，以去除單位不同所帶來的影響，轉速與速度標準化後之資料如表 4.5。標準化公式為統計上常用之 Z 值，公式如下：

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

其中

X 為需要被標準化的原始分數

$\sigma$  為母體的標準差

$\mu$  為母體的平均值

表4.5 資料標準化後之駕駛員個別資料表範例

回傳時間	車號	駕駛員代碼	速度	速度 標準值	轉速	轉速 標準值	車型
2009/10/2 上午 12:26:04	677	09503024	0	-1.58859	524	-1.24904	SCANIA
2009/10/2 上午 12:27:34	677	09503024	0	-1.58859	543	-1.20962	SCANIA
2009/10/2 上午 12:29:04	677	09503024	0	-1.58859	555	-1.18472	SCANIA
2009/10/2 上午 12:30:34	677	09503024	0	-1.58859	540	-1.21585	SCANIA
2009/10/2 上午 12:44:04	677	09503024	0	-1.58859	621	-1.04778	SCANIA
2009/10/2 上午 12:45:34	677	09503024	0	-1.58859	533	-1.23037	SCANIA
2009/10/2 上午 12:47:04	677	09503024	0	-1.58859	535	-1.22622	SCANIA
2009/10/2 上午 12:48:34	677	09503024	0	-1.58859	555	-1.18472	SCANIA
2009/10/2 上午 12:50:04	677	9503024	0	-1.58859	531	-1.23452	SCANIA
2009/10/2 上午 12:51:34	677	9503024	0	-1.58859	568	-1.15775	SCANIA
2009/10/2 上午 12:53:04	677	9503024	2	-1.53895	575	-1.14323	SCANIA
2009/10/2 上午 12:54:34	677	9503024	0	-1.58859	562	-1.1702	SCANIA
2009/10/2 上午 12:56:04	677	9503024	0	-1.58859	531	-1.23452	SCANIA
2009/10/2 上午 12:57:34	677	9503024	0	-1.58859	555	-1.18472	SCANIA
2009/10/2 上午 12:59:04	677	9503024	0	-1.58859	555	-1.18472	SCANIA
2009/10/2 上午 01:00:34	677	9503024	0	-1.58859	531	-1.23452	SCANIA
2009/10/2 上午 01:02:04	677	9503024	0	-1.58859	531	-1.23452	SCANIA

### 4.3 資料測試

實際將每一位駕駛員之駕駛資料中的速度與轉速之關係繪製成圖表，如圖4.2所示。

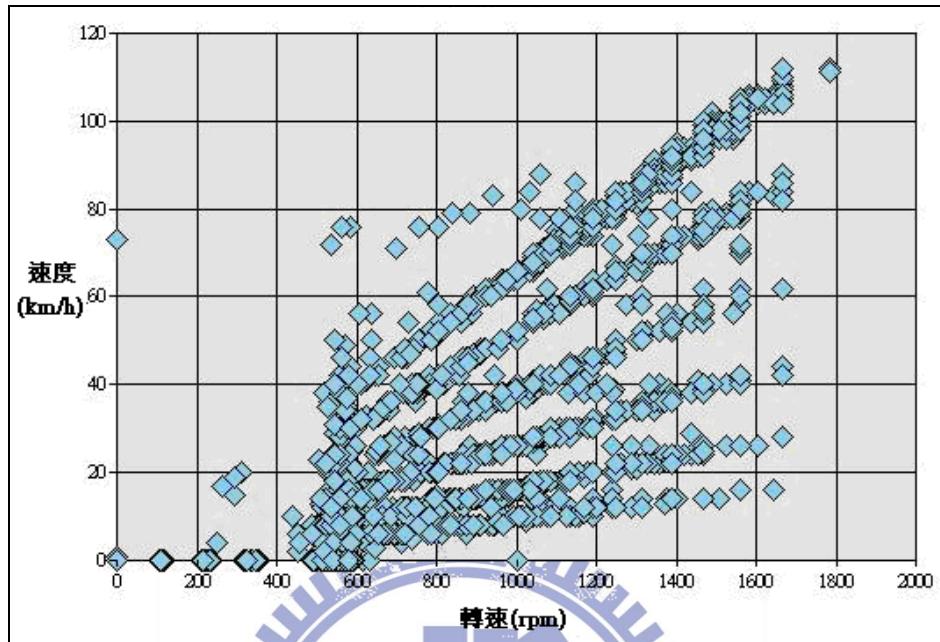


圖4.2檔位關係圖之範例

圖4.2與原先預想之圖形(圖3.2)有部份不同，多了轉速650以下之資料點，研究其資料特性，發現這些資料轉速相似但速度從0至80皆有之，研究所收集之資料內容發現大部份的駕駛員之檔位關係圖皆具有此特性，只是所占之速度區間與其資料點多寡不同。

經訪問A國道客運公司技術員，認定其為空檔滑行行為，即汽車在行進過程中換到空檔的位置，只利用慣性滑行前進，此時轉速會降到最低之基本轉速，速度也會開始緩慢下降，直到再次換檔加速。技術員指出此行為如果遇到危險狀況可能會因反應不及而釀成危險，對於行車安全造成重大影響，道路交通安全規則第107條也有規定，『汽車行經坡道，上坡時不得蛇行前進，下坡時不得將引擎熄火，空檔滑行』，由此可見，空檔滑行應為避免之行為，因此本研究另外於4.3.5節替具有空檔滑行行為之駕駛員設計一簡單之判別方法。

本研究所探討之車型為SCANIA，經訪談後知其入檔後之最低基本轉速大約為650左右，因此在實際測試中，將檔位關係圖分成二個部分，轉速650以下之資料視為空檔滑行之資料點，而轉速650之後為一般駕駛行為資料，因此本研究之檔位分群之演算法只針對轉速650之後之資料點做探討。如圖4.3。

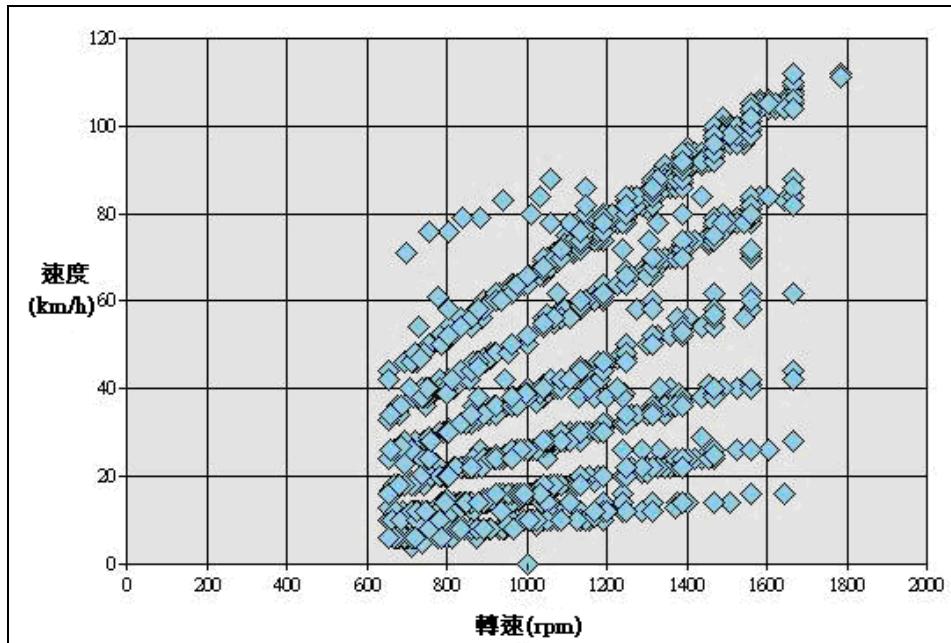


圖4.3轉速650之後之檔位關係圖

#### 4.3.1 檔位分群之參數

本研究主要是利用 DBSCAN 分群後所產生之迴歸式將各個資料點分派到應屬之檔位，如果 Minpts 參數設定過大，可能使得最大群集之涵蓋範圍太小，而導致迴歸式不足以代表其檔位，再加上不管資料點是否密集，即使周遭只有一個點也有可能是檔位上之資料點，應將其納入，因此將 Minpts 參數值設為 1。

Eps 參數為影響檔位分群結果最大之參數，一旦 Eps 過大或過小都會造成分群結果的不適當，因此本研究利用不同的參數所輸出之檔位迴歸式是否交錯做為分群是否正確之判斷依據，交錯比例愈低，即代表此參數對於檔位分群的正確性愈高。本研究根據表 4.6 之結果，選擇交錯比例最低之 Eps(0.11) 做為分群之參數，並將分群結果有交錯之駕駛員不予考慮，因此最後所探討之駕駛員人數為 81 人。

表4.6 不同EPS 參數值之結果

EPS 參數值	0.07	0.8	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13
分群交錯次數	34	27	19	18	15	22	33
總次數	96	96	96	96	96	96	96
交錯比例	0.35	0.28	0.20	0.19	0.16	0.23	0.34

而迴歸分群之影響參數  $R$  對於分群結果是否準確之影響程度較小，主要影響為檔位所包含的資料點之多寡，根據不同參數代入之結果，發現當  $R=0.07$  時部分駕駛員之低檔位會包含過多檔位轉換時之資料點，因此本研究暫將此影響範圍設定為 0.06。

#### 4.3.2 檔位迴歸式之檢定

本研究是利用DBSCAN分群之資料群集求出檔位迴歸式，並以此檔位迴歸式做為資料點之檔位分群依據，若是DBSCAN分群之資料與檔位迴歸式之差異太多，就代表此檔位之迴歸式對於資料點的解釋能力不足，不足以代表這些資料點，也因此不能將此迴歸式作為分群之依據。因迴歸式之檢定分析資料過多，相關迴歸式之檢定分析請參考附錄一。而根據檢定結果，代碼為09801023之駕駛員之檔位迴歸式對分群之資料點不具有解釋能力，因此將此駕駛員排除，本研究所探討之駕駛員為80人。

#### 4.3.3 駕駛員分群之速度區間切割值探討

利用SPSS軟體根據第三章所設計之駕駛員分群方法予以分群，如第三章所提及區間切割值可能會造成分群結果之不同，因此本研究嘗試使用不同的區間切割值做測試，觀察切割值是否會對分群結果造成影響。

表4.7 不同區間切割值之分群結果

區間切割值	分群結果	
5	群集1	09502014
	群集2	其餘駕駛
10	群集1	09109046、09208027、09403034、09505087、09605012
	群集2	其餘駕駛
20	群集1	08908027、09109046、09202037、09207053、09208027、09303002、09403034、09501047、09503024、09503064、09507022、09601051、09604028、09605012、09606066、09608047、09609021、09703016、09703059、09705111、09706099、09709020、09803022、09804063、09804076
	群集2	其餘駕駛

從表4.7可看出，不同切割值對於駕駛員的分群結果也有所不同，當切割值愈大，群集1的人數也就愈多，那是因為切割值愈大，數據之差異就愈小，舉例來說，1檔之速度通常都在速度20之下，如果此時之切割值為5，那麼會有0-5，5-10，10-15，15-20，四種不同速度區間之差異，但如果切割值為20，那麼幾乎所有資料點都會落在同一個速度區間，因此檔位的使用比例都會是1，因此當切割值為20時，所有駕駛員之行為都是相似的，也較無法比較其差異，同理，其他檔位也會因為切割值較大而使得駕駛員之檔位使用比例相近，因此本研究建議用較小之區間切割值較能顯現駕駛員之差異。

#### 4.3.4 換檔行為評估

利用第三章設計之方法計算各群集之間的駕駛員在各速度區間內檔位的使用比例與平均值，找出各速度區間之慣用檔位，並以此判斷延遲換檔以及提前換檔之群集。

表4.8為駕駛員分群時，速度區間切割值為5時之群集檔位轉換行為資料表。表4.8可看出各速度區間之慣用檔位皆相同，因此必須利用統計檢定檢查兩群集慣用檔位之前後兩檔所使用之比例平均值是否有顯著差異，但因群集1只有1位駕駛員，樣本數太小而無法利用統計檢定，因此當區間切割值為5時無法判斷群集之換檔行為。

表4.8 區間切割值=5 之檔位轉換行為資料表

速度區間 (km/h)	檔位	群集1 平均值	群集2 平均值	全體 總平均值
0-10	1	0.993103	0.954343	0.954828
0-10	2	0.006897	0.045657	0.045172
10-20	1	0.429885	0.270501	0.272493
10-20	2	0.521839	0.617129	0.615938
10-20	3	0.048276	0.11237	0.111568
20-35	2	0.272727	0.181046	0.182192
20-35	3	0.667789	0.721698	0.721024
20-35	4	0.059484	0.097184	0.096713
35-50	3	0.235294	0.196796	0.197277
35-50	4	0.707161	0.738202	0.737814
35-50	5	0.048593	0.054525	0.054451
35-50	6	0.008951	0.010711	0.010688
50-65	4	0.356436	0.31259	0.313138
50-65	5	0.467822	0.505208	0.504741
50-65	6	0.175743	0.182171	0.18209
65-120	5	0.013678	0.017759	0.017708
65-120	6	0.986322	0.969679	0.969887

表4.9為駕駛員分群時，速度區間切割值為10時之群集檔位轉換行為資料表。表4.9中各速度區間之慣用檔位皆相同，因此利用統計檢定檢查兩群集慣用檔位之前後兩檔所使用之比例平均值是否有顯著差異( $\alpha=0.05$ ，當p-value小於0.025時有顯著差異)。從檢定結果可看到具有顯著差異之區間只有0-10的2檔，雖然由10-20之2檔可認為群集2有提前換檔之行為，但兩群集在其他的速度區間皆不具有顯著差異，因此判斷兩群集在換檔行為上不具有差異，代表兩群集在換檔時機之選擇上並未有太大差異。

表4.9 區間切割值=10 之檔位轉換行為資料表

速度區間 (km/h)	檔位	群集1 平均值	群集2 平均值	全體 總平均值	Mann-Whitney 檢定之 p-value(雙尾)
0-10	1	1	0.951816	0.954828	N
0-10	2	0	0.048184	0.045172	0.001*
10-20	1	0.183353	0.278436	0.272493	0.027
10-20	2	0.67419	0.612055	0.615938	N
10-20	3	0.142457	0.109509	0.111568	0.518
20-35	2	0.163147	0.183462	0.182192	0.571
20-35	3	0.726379	0.720667	0.721024	N
20-35	4	0.110474	0.095795	0.096713	0.743
35-50	3	0.147254	0.200612	0.197277	0.376
35-50	4	0.7758	0.735281	0.737814	N
35-50	5	0.067541	0.053578	0.054451	0.387
35-50	6	0.009406	0.010776	0.010688	N
50-65	4	0.25062	0.317306	0.313138	0.316
50-65	5	0.563151	0.500846	0.504741	N
50-65	6	0.186229	0.181814	0.18209	0.758
65-120	5	0.011747	0.018105	0.017708	0.144
65-120	6	0.988253	0.968663	0.969887	N

(\*為兩平均值具有顯著差異，N為不予檢定)

表4.10為駕駛員分群時，速度區間切割值為20時之群集檔位轉換行為資料表。表4.10中各速度區間之慣用檔位皆相同，因此利用統計檢定檢查兩群集慣用檔位之前後兩檔所使用之比例平均值是否有顯著差異( $\alpha=0.05$ ，當p-value小於0.025時有顯著差異)。從檢定結果可看出兩群集在所有的速度區間皆不具有顯著差異，因此判斷其兩群集在換檔行為上不具有差異，代表兩群集在換檔時機之選擇上並未有太大差異。

表4.10 區間切割值=20 之檔位轉換行為資料表

速度區間 (km/h)	檔位	群集 1 平均值	群集 2 平均值	全體 總平均值	Mann-Whitney 檢定之 p-value(雙尾)
0-10	1	0.944099	0.959649	0.954828	N
0-10	2	0.055901	0.040351	0.045172	0.263
10-20	1	0.253714	0.28157	0.272493	0.287
10-20	2	0.623375	0.611736	0.615938	N
10-20	3	0.122911	0.106693	0.111568	0.258
20-35	2	0.156674	0.195637	0.182192	0.113
20-35	3	0.736349	0.712077	0.721024	N
20-35	4	0.106977	0.09218	0.096713	0.537
35-50	3	0.18049	0.204468	0.197277	0.287
35-50	4	0.760924	0.726654	0.737814	N
35-50	5	0.048671	0.058006	0.054451	0.697
35-50	6	0.010327	0.01102	0.010688	N
50-65	4	0.315984	0.306486	0.313138	0.840
50-65	5	0.502249	0.508561	0.504741	N
50-65	6	0.181766	0.184906	0.18209	0.938
65-120	5	0.019317	0.016831	0.017708	0.452
65-120	6	0.980643	0.96481	0.969887	N

(\*為兩平均值具有顯著差異，N為不予檢定)

總結各區間切割值之結果，駕駛分群之區間切割值為5時無法判斷駕駛員之換檔行為，而當區間切割值為10或20時，兩群集並未具有顯著差異，因此本研究所探討之駕駛員在換檔時機之選擇上並未有太大差異。

#### 4.3.5 空檔滑行判斷

由4.3節可知空檔滑行對行車安全造成嚴重威脅，更是可能導致事故的潛在原因，因此本研究將針對具有空檔滑行之行為之駕駛員做一簡單的判別，以對具有空檔滑行行為之駕駛員提出警告。

本研究認為只要出現空檔滑行行為之駕駛員就應該給予警告，因此對於空檔滑行判別之方法僅計算空檔滑行之次數，而非比例，舉例來說，A、B司機同樣在速度區間90–100有5筆資料，但A司機的總資料數為20000筆，B司機之總資料數為30000筆，如以比例來看，會認為B司機之空檔滑行行為較不嚴重，可能反而低估了事故的潛在危險，因此認為以空檔滑行之次數做為評估之標準會較空檔滑行比例來的恰當。

而當空檔滑行時速度愈快，遇到危險時發生事故之機率也愈高，因此本研究認為應對速度大於50且具有空檔滑行行為之駕駛員提出警告，且速度愈高警告就應愈強烈，表4.11為80位司機在各速度區間中空檔滑行之平均次數，而表4.12為大部份速度區間之空檔滑行次數皆大於平均之駕駛員，本研究認為這些駕駛員為空檔滑行較為嚴重之駕駛員，應對其提出警告。

表4.11 空檔滑行次數表之平均表

速度區間	50–60	60–70	70–80	80–90	90–100	100–110	110–120
全體總平均	19.39506	19.80247	55.23457	79.75309	116.4938	66.34568	4.024691

表4.12 空檔滑行次數表

駕駛員代碼	速度區間						
	50–60	60–70	70–80	80–90	90–100	100–110	110–120
09202044	103	127	560	1140	2207	1428	28
09501047	97	70	89	166	474	454	4
09705111	150	207	973	1260	1564	479	0
09709020	15	28	74	177	629	316	0
09803022	27	53	231	301	464	306	0
09111008	12	40	122	292	392	291	81
09311051	45	38	156	259	281	258	110
09604025	46	55	153	149	91	0	0
09606011	38	68	84	157	186	112	5
09701054	104	66	269	580	671	286	0
09705102	89	101	286	237	86	11	0
09706055	56	57	204	162	127	83	0
09711039	114	167	357	725	1270	649	38
09801028	72	93	303	454	668	524	57

## 第五章 結論與建議

本研究之目的為利用車載裝置系統所收集之資料做有效的分析與利用，藉以發掘換檔行為不同之駕駛員，而根據前述各章節之分析與探討，本研究提出下列結論與建議：

### 5.1 結論

1. 本研究之分析方法為藉由駕駛員之檔位選擇行為區隔駕駛員之異同，並依其檔位轉換時機作為評估駕駛員之駕駛油耗使用之標準。本研究將分析模式分為三個階段，包括檔位分群模式、駕駛員分群模式以及換檔行為評估模式。
2. 檔位分群模式主要用來辨別駕駛者資料點的檔位分配，此模式使用DBSCAN以及迴歸式做為檔位分群之方法，在此模式中如何設定Eps參數與參數 $R$ 為最大之課題，因此在嘗試代入不同的參數組合重複執行多次後，選擇最適合之參數為Eps=0.11， $R=0.06$ ，將其分群之迴歸式經過統計檢定後，最後列入探討之駕駛員為80人。
3. 駕駛員分群模式則是依據檔位分配後之檔位使用數據做駕駛員分群，目的為將相似的駕駛員分在同一群，此模式使用階層式分群法做為駕駛員區隔之方法，並利用不同之區間切割值探討分群之結果，本研究所測試之區間切割值為5、10、20等三種，當區間切割值為5時，分群結果為1人與79人，當區間切割值為10，分群結果為5人與75人，當區間切割值為20時，分群結果為25人與55人，切割值愈大，分群的結果差異愈小，因此建議選擇較小之區間切割值較能顯現駕駛員之差異。
4. 換檔行為評估模式則探討駕駛員分群後之群集何者較具有延遲或提前換檔之特性，根據分析結果，當駕駛分群之區間切割值為5時無法判斷駕駛員之換檔行為，而當區間切割值為10或20時，統計檢定結果顯示兩群集並未有顯著差異，因此本研究所探討之駕駛員在換檔時機之選擇上並未有太大差異。
5. 根據實際資料發現大部分駕駛員具有空檔滑行行為，依其滑行時之速度以及次數判斷行為之嚴重與否。本研究將大部份速度區間之空檔滑行次數皆大於平均值之駕駛員認為其為較嚴重之駕駛員，有此行為者共有14人，應對其提出警告或懲處，以降低行車之潛在風險。

## 5.2 建議

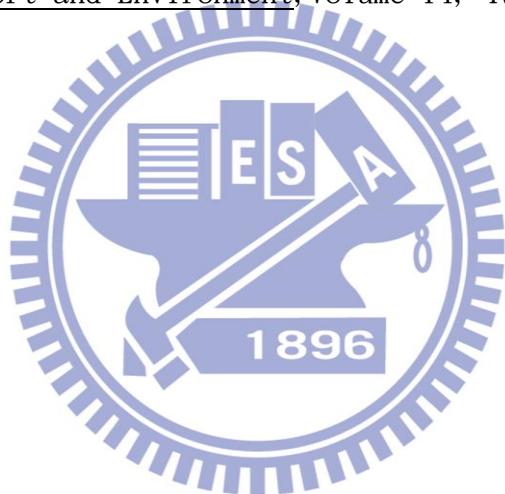
1. 本研究使用之資訊為國道客運公司一個月所收集之資料，但有些駕駛員可能因當月排班之緣故，導致收集之資料不夠完善而無法使用，造成列入分析之駕駛員不夠完整，使得最後分析之結果可能與現況不符，建議收集較長時間之資料做分析。
2. 收集之資訊受限於車載裝置系統，因事先無法得知檔位之資訊，因此設計檔位分群模式辨別資料點之檔位分配，若能事先收集到檔位資訊，則無需使用檔位分群模式，即可免除檔位迴歸式不足以代表資料點或是檔位分群之參數設定等問題，對於後續之駕駛員分群以及換檔行為評估更加準確外，也可避免列入探討之駕駛員不夠完整。
3. 本研究藉由換檔時機評估駕駛員是否較傾向具有耗油之特性，但也可嘗試使用不同指標做為油耗之評估方式。
4. 本研究所探討之駕駛員經由分析後發現其換檔行為並未有顯著差異，推測其原因為A客運公司之駕駛員已受過嚴格管理，使其駕駛行為趨向於一致，建議可採用其他實務資料測試本方法之適用性。
5. 未來可嘗試將此方法應用於市區客運或是公路客運，相較於國道客運，此兩種客運行駛的路況較為複雜，在市區內行駛時不只車多、人多，還要注意紅綠燈或其他的偶發狀況，再加上行駛時站與站之間距離較短，經常要為了載客而做短暫的停留，一趟路線走走停停的狀況會非常多，換檔的情形也會比國道客運更為明顯。

## 參考文獻

1. 李俊賢，「大都會汽車客運公司書面業務報告」，台北市議會公報，第77卷第11期，3513-3526頁，民國97年
2. 黎鐵良，「汽車起步加速對油耗的影響」，汽車運輸，第十八卷第一期，48-53頁，1991年
3. 張校貴，「汽車坡道換檔車速對油耗的影響」，汽車運輸，第十八卷第一期，13-14頁，1992年
4. 張季倫，「公路客運行車監控之研訂及駕駛與車輛資料庫管理系統之研發—數位式行車紀錄器之應用」，交通大學交通運輸研究所碩士論文，民國91年。
5. 林家聖，「駕駛人不當操作行為對公路客運行車及保修費用影響之研究」，交通大學交通運輸研究所碩士論文，民國92年。
6. 陳芳正，「長途客運業駕駛績效之探討」，成功大學交通管理科學研究所碩士論文，民國94年
7. 潘偉南，「影響國道客運駕駛績效與油耗因素之探討」，成功大學交通管理學研究所碩士論文，民國95年
8. 高啟涵，「運用資料採礦技術探討數位式行車紀錄器於公路客運駕駛員異常操作行為管理之研究」，淡江大學運輸管理學系運輸科學研究所碩士論文，民國95年
9. 王詩涵，「國道客運駕駛員駕駛行為、駕駛表現與人格特質之探討」，成功大學交通管理科學研究所碩士論文，民國95年
10. 楊淑娟，「使用數位式行車紀錄器之駕駛安全研究」，逢甲大學交通工程與管理學研究所碩士論文，民國95年
11. 蔡永祥，「以數位式行車紀錄辨析高肇事大客車駕駛族群」，交通大學運輸科技與管理學研究所碩士論文，民國97年
12. 經濟部能源局，「車輛油耗指南」，民國97年
13. 黃湄清，「利用資料探勘技術於台灣地區肇事危險判別之研究」，中央大學土木工程研究所碩士論文，民國92年
14. 曾憲雄、蔡秀滿、蘇東興、曾秋蓉、王慶堯，資料探勘，旗標出版社，2008年9月出版
15. 黃靖雄，汽車原理，全華科技圖書股份有限公司出版，民國92年

16. 周暉堡，「運用分群技術在識別新型態的網路異常入侵偵測」國立成功大學資訊管理研究所碩士論文，民國96年
17. 台北市政府環境環保局新聞稿，「北市府宣導停車熄火，公車業者每月節省油費240萬元」，民國97年2月19日  
<http://www.epb.taipei.gov.tw/info/envnews-view.aspx?InfoId=8670>
18. 吳明隆，SPSS統計應用實務，松崗電腦圖書資料股份有限公司，民國89年出版
19. Douglas A. Lind, William G Marchal, Samuel A. Wathen, Statistical Techniques in Business and Economics, McGraw-Hill/Irwin, New York, 2004.
20. Kuhler, M., Karstens, D., "Improved driving cycle for testing automotive exhaust emissions" , SAE Technical Paper Series 780650, 1978.
21. Waters, M., Laker, I., "Research on fuel conservation for cars" , Transport and Road Research Laboratory, Report No. 921, Crowthorne, United Kingdom, 1980.
22. Andre, M., "Driving cycle development: characterization of the methods" , SAE International Spring Fuels and Lubricants Meeting. SAE Paper 961112, Washington, DC, 1996.
23. Mascha van der Voort, Mark S. Dougherty, Martin van Maarseveen, "A prototype fuel-efficiency support tool" , Transportation Research Part C: Emerging Technologies, Volume 9, Issue 4, Pages 279–296, August 2001.
24. Eva Ericsson, "Independent driving pattern factors and their influence on fuel-use and exhaust emission factors" , Transportation Research Part D: Transport and Environment, Volume 6, Issue 5, Pages 325–345, September 2001.
25. Agrawal, R., Srikant, R., "Fast Algorithms for Mining Association Rules" , Proceedings of the 20th International Conference on Very Large Data Bases, Pages 478–499, Santiago, Chile, September 1994.
26. Agrawal, R., Srikant, R., "Mining sequential patterns" , Proceedings of the 11th International Conference on Data Engineering , Pages 3–14, 1995.
27. Martin Ester, Hans-Peter Kriegel, Jörg Sander, Xiaowei Xu, "A density-based algorithm for discovering clusters in large spatial databases with noise" , Proceedings of the Second International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, Pages 226 – 231, 1996.

28. Hesham Rakha, P.E., M ASCE, Yonglian Ding, "Impact of Stops on Vehicle Fuel Consumption and Emissions", Journal of Transportation Engineering, Volume 129, Issue 1, Pages 23-32, 2003
29. Haikun Wang, Lixin Fu, Yu Zhou, He Li, "Modelling of the fuel consumption for passenger cars regarding driving characteristics", Transportation Research Part D: Transport and Environment, Volume 13, Issue 7, Pages 479-482, October 2008.
30. Bart Beusena, Steven Broekx, Tobias Denysa, Carolien Beckx, Bart Degraeuwe, Maarten Gijsbersa, Kristof Scheepersa, Leen Govaertsa, Rudi Torfsa and Luc Int Panisa, "Using on-board logging devices to study the longer-term impact of an eco-driving course", Transportation Research Part D: Transport and Environment, Volume 14, Issue 7, Pages 514-520, October 2009.



## 附錄一

附錄為駕駛員各檔位迴歸式之統計分析。其中變異數分析之 F 檢定主要為檢定迴歸式對依變數的是否具有解釋能力，如果顯著值大於 0.05，即代表此迴歸式對依變數不具有解釋能力，反之，則代表此迴歸式對依變數具有解釋能力。而  $R^2$  則代表迴歸式對依變數的解釋程度， $R^2$  介於 0~1 之間，數字愈大，代表迴歸式對依變數的解釋程度愈高。迴歸係數檢定則是檢定自變數對依變數是否有解釋能力，如果顯著值大於 0.05，即代表此自變數對依變數不具有解釋能力，反之，則具有解釋能力。本研究之自變數為轉速標準化後之值，依變數為速度標準化後之值。

駕駛員 代碼	檔位	迴歸模式評估		變異數分析		迴歸係數檢定		
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
08906011	1	250	0.923	2800.678	0.00	常數	-931.325	0.00
						自變數 係數	52.92143	0.00
	2	410	0.976	16748.29	0.00	常數	-1592.62	0.00
						自變數 係數	129.4152	0.00
	3	685	0.981	35586.572	0.00	常數	-1431.598	0.00
						自變數 係數	188.644	0.00
	4	573	0.988	46901.512	0.00	常數	-823.768	0.00
						自變數 係數	216.568	0.00
	5	776	0.989	67955.229	0.00	常數	-244.229	0.00
						自變數 係數	260.682	0.00
	6	19547	0.977	818071.228	0.00	常數	448.505	0.00
						自變數 係數	904.473	0.00

08908027	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		102	0.516	106.469	0.00	常數	-312.492	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	10.318	0.00
		231	0.959	5397.776	0.00	常數	-713.145	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	73.470	0.00
		548	0.976	22487.297	0.00	常數	-911.924	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	149.958	0.00
		677	0.982	36191.203	0.00	常數	-517.908	0.00
08911008	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	190.240	0.00
		430	0.99	44200.958	0.00	常數	-218.746	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	210.240	0.00
		14247	0.976	577526.765	0.00	常數	407.890	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	759.952	0.00
		89	0.851	498.371	0.00	常數	-425.506	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	22.324	0.00
		233	0.97	7355.760	0.00	常數	-777.741	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	85.766	0.00
		618	0.980	29539.747	0.00	常數	-1148.924	0.00
						自變數 係數	171.871	0.00

09005032	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		742	0.985	47298.893	0.00	常數	-777.718	0.00
						自變數 係數	217.483	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		552	0.991	60547.769	0.00	常數	-336.146	0.00
						自變數 係數	246.065	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		17629	0.979	833442.155	0.00	常數	441.477	0.00
						自變數 係數	912.931	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		81	0.826	374.916	0.00	常數	-581.595	0.00
						自變數 係數	19.363	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		346	0.976	13844.186	0.00	常數	-1346.049	0.00
						自變數 係數	117.661	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		572	0.986	39238.965	0.00	常數	-1343.334	0.00
						自變數 係數	198.088	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		296	0.991	32687.130	0.00	常數	-572.111	0.00
						自變數 係數	180.796	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		533	0.993	80590.325	0.00	常數	-321.681	0.00
						自變數 係數	283.884	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		20240	0.986	1445624.70	0.00	常數	513.551	0.00
						自變數 係數	1202.341	0.00

		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
09012025	1	195	0.93	2582.103	0.00	常數	-908.010	0.00
						自變數 係數	50.814	0.00
	2	371	0.977	15677.899	0.00	常數	-1341.489	0.00
						自變數 係數	125.211	0.00
	3	479	0.982	26701.914	0.00	常數	-1180.890	0.00
						自變數 係數	163.407	0.00
	4	372	0.988	29698.294	0.00	常數	-654.489	0.00
						自變數 係數	172.332	0.00
	5	242	0.989	20836.016	0.00	常數	-165.738	0.00
						自變數 係數	144.347	0.00
	6	12936	0.981	668903.797	0.00	常數	504.800	0.00
						自變數 係數	817.865	0.00
09101062	1	131	0.876	909.150	0.00	常數	-659.038	0.00
						自變數 係數	30.152	0.00
	2	233	0.976	9566.551	0.00	常數	-1223.259	0.00
						自變數 係數	97.809	0.00
	3	365	0.984	22741.406	0.00	常數	-1049.284	0.00
						自變數 係數	150.803	0.00

09102014	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		453	0.987	33930.407	0.00	常數	-706.179	0.00
						自變數 係數	184.202	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		488	0.99	48522.569	0.00	常數	-263.145	0.00
						自變數 係數	220.278	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		12586	0.987	471582.742	0.00	常數	308.121	0.00
						自變數 係數	686.719	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		186	0.864	1167.761	0.00	常數	-604.694	0.00
						自變數 係數	34.173	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		321	0.973	11676.164	0.00	常數	-1308.587	0.00
						自變數 係數	108.056	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		644	0.981	32848.561	0.00	常數	-1293.097	0.00
						自變數 係數	181.242	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		893	0.985	58256.276	0.00	常數	-952.883	0.00
						自變數 係數	241.363	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		894	0.989	78245.71	0.00	常數	-228.006	0.00
						自變數 係數	279.724	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		16408	0.972	559583.934	0.00	常數	475.898	0.00
						自變數 係數	748.053	0.00

09107027	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		124	0.867	798.294	0.00	常數	-494.289	0.00
						自變數 係數	28.254	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		258	0.962	6524.054	0.00	常數	-855.687	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		584	0.981	30462.035	0.00	常數	-1281.509	0.00
						自變數 係數	174.534	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		689	0.982	37366.801	0.00	常數	-815.594	0.00
						自變數 係數	193.305	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		682	0.99	64606.238	0.00	常數	-291.724	0.00
						自變數 係數	254.178	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		21589	0.975	829547.682	0.00	常數	385.617	0.00
						自變數 係數	910.795	0.00
09107073	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		146	0.86	884.033	0.00	常數	-525.919	0.00
						自變數 係數	29.733	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		229	0.976	9399.349	0.00	常數	-1009.601	0.00
						自變數 係數	96.950	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		604	0.985	40498.640	0.00	常數	-1307.495	0.00
						自變數 係數	201.243	0.00

09109046	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		511	0.99	50696.043	0.00	常數	-766.168	0.00
						自變數 係數	225.158	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		320	0.988	26069.306	0.00	常數	-189.561	0.00
						自變數 係數	161.460	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		11539	0.976	467001.301	0.00	常數	461.697	0.00
						自變數 係數	683.375	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		252	0.183	56.114	0.00	常數	-439.612	0.00
						自變數 係數	7.491	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		323	0.957	7118.116	0.00	常數	-1029.361	0.00
						自變數 係數	84.369	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		641	0.994	111635.728	0.00	常數	-1860.718	0.00
						自變數 係數	334.119	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		697	0.995	153352.721	0.00	常數	-917.121	0.00
						自變數 係數	391.603	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		409	0.997	121590.558	0.00	常數	-57.661	0.00
						自變數 係數	348.698	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		8627	0.997	2460771.37	0.00	常數	741.890	0.00
						自變數 係數	1568.685	0.00

		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
09111008	1	96	0.914	1016.356	0.00	常數	-593.239	0.00
						自變數 係數	31.880	0.00
	2	147	0.973	5184.575	0.00	常數	-868.726	0.00
						自變數 係數	72.004	0.00
	3	382	0.981	19883.509	0.00	常數	-1116.522	0.00
						自變數 係數	141.009	0.00
	4	370	0.989	32430.096	0.00	常數	-721.357	0.00
						自變數 係數	180.084	0.00
	5	308	0.989	28803.832	0.00	常數	-296.061	0.00
						自變數 係數	169.717	0.00
	6	8105	0.977	340638.309	0.00	常數	71.966	0.00
						自變數 係數	583.642	0.00
09202037	1	229	0.700	532.666	0.00	常數	-528.380	0.00
						自變數 係數	23.080	0.00
	2	239	0.960	5739.710	0.00	常數	-919.818	0.00
						自變數 係數	75.761	0.00
	3	827	0.977	34773.565	0.00	常數	-1180.764	0.00
						自變數 係數	186.477	0.00

09202044	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		661	0.984	41086.184	0.00	常數	-639.870	0.00
						自變數 係數	202.697	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		352	0.993	51468.831	0.00	常數	-52.515	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		8156	0.983	473843.617	0.00	常數	371.343	0.00
						自變數 係數	688.363	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		56	0.909	537.008	0.00	常數	-445.716	0.00
						自變數 係數	23.173	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		134	0.975	5068.208	0.00	常數	-820.746	0.00
						自變數 係數	71.191	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		278	0.987	20834.687	0.00	常數	-1161.709	0.00
						自變數 係數	144.342	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		314	0.991	33502.714	0.00	常數	-929.286	0.00
						自變數 係數	183.037	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		326	0.993	45092.256	0.00	常數	-428.638	0.00
						自變數 係數	212.349	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		18765	0.986	1363321.52	0.00	常數	-260.439	0.00
						自變數 係數	1167.614	0.00

09206007	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		217	0.953	4334.905	0.00	常數	-1228.539	0.00
						自變數 係數	65.840	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		388	0.975	14895.267	0.00	常數	-1439.630	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		635	0.981	33545.483	0.00	常數	-1444.957	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		402	0.987	29690.121	0.00	常數	-691.499	0.00
						自變數 係數	172.308	0.00
09207053	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		645	0.977	26869.781	0.00	常數	-254.044	0.00
						自變數 係數	163.920	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		12860	0.981	650046.279	0.00	常數	603.372	0.00
						自變數 係數	806.254	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		100	0.919	1127.562	0.00	常數	-488.794	0.00
						自變數 係數	33.579	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		231	0.966	6460.025	0.00	常數	-642.620	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		433	0.981	21672.868	0.00	常數	-852.979	0.00
						自變數 係數	147.217	0.00

09208027	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		407	0.989	35189.225	0.00	常數	-523.412	0.00
						自變數 係數	187.588	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		261	0.992	30669.754	0.00	常數	-286.323	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		15296	0.991	1781178.90	0.00	常數	571.978	0.00
						自變數 係數	1334.608	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	1	120	0.633	203.283	0.00	常數	-401.950	0.00
						自變數 係數	14.258	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	2	176	0.824	817.433	0.00	常數	-517.617	0.00
						自變數 係數	28.591	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	3	424	0.944	7102.803	0.00	常數	-698.354	0.00
						自變數 係數	84.278	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	4	480	0.968	14396.789	0.00	常數	-527.733	0.00
						自變數 係數	119.987	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	5	325	0.986	22228.051	0.00	常數	-159.744	0.00
						自變數 係數	149.091	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	6	11422	0.976	470754.182	0.00	常數	153.537	0.00
						自變數 係數	686.115	0.00

09303002	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		84	0.7	191.527	0.00	常數	-336.494	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	13.839	0.00
		207	0.969	6315.614	0.00	常數	-790.755	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	79.471	0.00
		323	0.983	18179.374	0.00	常數	-863.380	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	134.831	0.00
		339	0.984	21143.203	0.00	常數	-504.046	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	145.407	0.00
		325	0.984	20348.711	0.00	常數	-180.450	0.00
09304025	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	142.649	0.00
		18468	0.986	1349213.54	0.00	常數	387.581	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	1161.557	0.00
		227	0.065	16.821	0.00	常數	-628.339	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	4.101	0.00
		211	0.754	646.065	0.00	常數	-435.485	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	25.418	0.00
		1082	0.988	90021.965	0.00	常數	-1278.696	0.00
						自變數 係數	300.037	0.00

09305017	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		455	0.989	40438.062	0.00	常數	-349.082	0.00
						自變數 係數	201.092	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		466	0.992	56960.166	0.00	常數	-23.522	0.00
						自變數 係數	238.663	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	6	7581	0.986	534922.026	0.00	常數	577.380	0.00
						自變數 係數	731.384	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		244	0.939	3729.230	0.00	常數	-983.565	0.00
						自變數 係數	61.067	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	2	374	0.978	16598.801	0.00	常數	-1381.008	0.00
						自變數 係數	128.836	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		636	0.983	35788.227	0.00	常數	-1352.460	0.00
						自變數 係數	189.178	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		689	0.989	62745.886	0.00	常數	-862.155	0.00
						自變數 係數	250.491	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	5	474	0.995	85916.876	0.00	常數	-325.561	0.00
						自變數 係數	293.116	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		19950	0.984	1255986.82	0.00	常數	629.183	0.00
						自變數 係數	1120.708	0.00

09307039	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		129	0.923	1530.799	0.00	常數	-836.866	0.00
						自變數 係數	39.125	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		268	0.975	10397.264	0.00	常數	-1232.533	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		359	0.980	17368.076	0.00	常數	-1123.410	0.00
						自變數 係數	131.788	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		330	0.988	27530.626	0.00	常數	-700.972	0.00
						自變數 係數	165.924	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		468	0.989	40207.286	0.00	常數	-322.757	0.00
						自變數 係數	200.518	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		18573	0.983	1071468.16	0.00	常數	416.456	0.00
						自變數 係數	1035.117	0.00
09308091	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		189	0.924	2264.483	0.00	常數	-852.318	0.00
						自變數 係數	47.587	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		407	0.973	14621.419	0.00	常數	-1280.582	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		685	0.980	33155.316	0.00	常數	-1376.804	0.00
						自變數 係數	182.086	0.00

09311051	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		661	0.987	50192.686	0.00	常數	-805.639	0.00
						自變數 係數	224.037	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		549	0.993	79928.884	0.00	常數	-237.365	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		14436	0.979	688872.041	0.00	常數	398.839	0.00
						自變數 係數	829.983	0.00
		116	0.906	1096.432	0.00	常數	-607.843	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值		自變數 係數	33.112	0.00
		239	0.97	7720.854	0.00	常數	-936.095	0.00
						自變數 係數	87.868	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		416	0.978	18279.409	0.00	常數	-1026.811	0.00
						自變數 係數	135.201	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		326	0.987	23691.970	0.00	常數	-610.057	0.00
						自變數 係數	153.922	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		273	0.987	21304.908	0.00	常數	-300.702	0.00
						自變數 係數	145.962	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		15860	0.986	1077989.31	0.00	常數	211.192	0.00
						自變數 係數	1038.263	0.00

09403034	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		75	0.239	24.252	0.00	常數	-303.984	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	4.925	0.00
		146	0.965	4024.445	0.00	常數	-735.029	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	63.439	0.00
		342	0.983	19318.245	0.00	常數	-886.821	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	138.990	0.00
		421	0.99	40494.737	0.00	常數	-617.064	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	201.233	0.00
		258	0.994	42389.538	0.00	常數	-214.482	0.00
09407013	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	205.887	0.00
		11878	0.983	672739.029	0.00	常數	272.737	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	820.207	0.00
		120	0.936	1725.141	0.00	常數	-876.293	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	41.535	0.00
		264	0.981	13537.695	0.00	常數	-1173.894	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	116.352	0.00
		559	0.986	38442.966	0.00	常數	-1329.512	0.00
						自變數 係數	196.069	0.00

09412056	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		641	0.988	52725.642	0.00	常數	-767.093	0.00
						自變數 係數	229.621	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		565	0.992	69371.026	0.00	常數	-380.152	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		21067	0.986	1506998.41	0.00	常數	575.364	0.00
						自變數 係數	1227.599	0.00
		253	0.925	3094.908		常數	-1007.966	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		391	0.971	13158.544	0.00	常數	-1167.381	0.00
						自變數 係數	114.711	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		833	0.978	36347.785	0.00	常數	-1086.527	0.00
						自變數 係數	190.651	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		738	0.986	50589.565	0.00	常數	-560.466	0.00
						自變數 係數	224.921	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		559	0.981	29170.011	0.00	常數	-40.801	0.00
						自變數 係數	170.792	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		8488	0.975	327230.377	0.00	常數	304.418	0.00
	6					自變數 係數	572.041	0.00

09501047	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		142	0.813	614.947	0.00	常數	-736.046	0.00
						自變數 係數	24.798	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		217	0.959	4996.712	0.00	常數	-1045.921	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		478	0.980	23056.303	0.00	常數	-1197.339	0.00
						自變數 係數	151.843	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		719	0.986	49309.998	0.00	常數	-877.250	0.00
						自變數 係數	222.059	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		275	0.991	31029.256	0.00	常數	-139.307	0.00
						自變數 係數	176.151	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		13190	0.963	340731.313	0.00	常數	77.722	0.00
						自變數 係數	583.722	0.00
09502014	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		268	0.921	3084.164	0.00	常數	-1188.390	0.00
						自變數 係數	55.535	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		397	0.965	10914.010	0.00	常數	-1461.716	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		780	0.976	31706.874	0.00	常數	-1396.845	0.00
						自變數 係數	178.064	0.00

09502029	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		667	0.987	50915.965	0.00	常數	-757.306	0.00
						自變數 係數	225.646	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		437	0.992	52775.672	0.00	常數	-236.839	0.00
						自變數 係數	229.730	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		16731	0.987	1280603.95	0.00	常數	769.481	0.00
						自變數 係數	1131.638	0.00
	1835	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		150	0.838	770.358	0.00	常數	-634.880	0.00
						自變數 係數	27.755	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		289	0.961	7119.712	0.00	常數	-1024.327	0.00
						自變數 係數	84.378	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		630	0.970	20624.144	0.00	常數	-923.567	0.00
						自變數 係數	143.611	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		662	0.983	37453.557	0.00	常數	-664.487	0.00
						自變數 係數	193.529	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	5	521	0.980	25945.155	0.00	常數	-78.647	0.00
						自變數 係數	161.075	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	6	7896	0.981	418490.643	0.00	常數	346.840	0.00
						自變數 係數	646.909	0.00

09503024	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		169	0.867	1095.718	0.00	常數	-600.051	0.00
						自變數 係數	33.102	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		310	0.951	5918.818	0.00	常數	-787.715	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		606	0.980	29274.180	0.00	常數	-1188.967	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		597	0.985	39057.489	0.00	常數	-669.979	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		241	0.988	19765.452	0.00	常數	-92.979	0.00
09503064	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		10062	0.975	395553.278	0.00	常數	320.050	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		141	0.897	1216.361	0.00	常數	-705.915	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		222	0.968	6749.165	0.00	常數	-807.742	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		727	0.983	41193.554	0.00	常數	-935.699	0.00
						自變數 係數	202.962	0.00

09505087	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		707	0.986	50476.547	0.00	常數	-531.261	0.00
						自變數 係數	224.670	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		412	0.992	52381.824	0.00	常數	-44.598	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		7875	0.978	346113.127	0.00	常數	239.184	0.00
						自變數 係數	588.314	0.00
		115	0.134	17.470	0.00	常數	-360.602	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值		自變數 係數	4.180	0.00
		254	0.947	4482.761	0.00	常數	-989.389	0.00
						自變數 係數	66.953	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		665	0.979	30598.214	0.00	常數	-1292.932	0.00
						自變數 係數	174.923	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		750	0.988	63982.301	0.00	常數	-926.894	0.00
						自變數 係數	252.947	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		460	0.988	38030.300	0.00	常數	-137.686	0.00
						自變數 係數	195.014	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		16324	0.976	658743.816	0.00	常數	334.684	0.00
						自變數 係數	811.630	0.00

09605041	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		365	0.919	4128.751	0.00	常數	-1187.062	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	64.255	0.00
		538	0.971	18245.008	0.00	常數	-1859.527	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	135.074	0.00
		721	0.976	29678.950	0.00	常數	-1444.427	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	172.276	0.00
		435	0.989	38999.567	0.00	常數	-789.662	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	197.483	0.00
		452	0.989	42219.464	0.00	常數	-342.277	0.00
09506080	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	205.474	0.00
		18349	0.988	1562602.22	0.00	常數	696.259	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	1250.041	0.00
		63	0.42	44.189	0.00	常數	6.647	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	常數	-204.117	0.00
		90	0.908	871.294	0.00	自變數 係數	-533.167	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	常數	29.518	0.00
		348	0.984	21087.650	0.00	自變數 係數	-971.074	0.00
							145.216	0.00

09507022	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		459	0.987	34506.202	0.00	常數	-728.497	0.00
						自變數 係數	185.758	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		258	0.993	34475.275	0.00	常數	-208.267	0.00
						自變數 係數	185.675	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		13868	0.979	642230.146	0.00	常數	274.791	0.00
						自變數 係數	801.393	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	1	75	0.189	16.977	0.00	常數	-269.614	0.00
						自變數 係數	4.120	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	2	173	0.949	3176.992	0.00	常數	-563.169	0.00
						自變數 係數	56.365	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	3	715	0.981	36820.071	0.00	常數	-1272.587	0.00
						自變數 係數	191.886	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	4	436	0.986	30318.798	0.00	常數	-697.753	0.00
						自變數 係數	174.123	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	5	452	0.985	29840.175	0.00	常數	-200.632	0.00
						自變數 係數	172.743	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	6	10055	0.979	462808.859	0.00	常數	320.840	0.00
						自變數 係數	680.301	0.00

09507065	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		153	0.923	1811.094	0.00	常數	-925.780	0.00
						自變數 係數	42.557	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		307	0.974	11546.982	0.00	常數	-1264.635	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		513	0.979	23922.498	0.00	常數	-1262.323	0.00
						自變數 係數	154.669	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		669	0.987	50724.905	0.00	常數	-871.163	0.00
						自變數 係數	225.222	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		638	0.988	50665.342	0.00	常數	-242.632	0.00
						自變數 係數	225.090	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		11484	0.975	444937.453	0.00	常數	385.386	0.00
						自變數 係數	667.036	0.00
09510018	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		218	0.953	4388.643	0.00	常數	-1568.341	0.00
						自變數 係數	66.247	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		350	0.980	17372.406	0.00	常數	-1679.955	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		720	0.979	33923.713	0.00	常數	-1419.451	0.00
						自變數 係數	184.184	0.00

		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
4	588	0.990	60197.736	0.00	常數	-1014.660	0.00	
					自變數 係數	245.352	0.00	
5	545	0.991	63175.114	0.00	常數	-279.519	0.00	
					自變數 係數	251.347	0.00	
6	16981	0.973	620710.272	0.00	常數	452.507	0.00	
					自變數 係數	787.852	0.00	
09512017	1	157	0.883	1170.281	0.00	常數	-797.963	0.00
						自變數 係數	34.209	0.00
	2	284	0.972	9746.521	0.00	常數	-1200.307	0.00
						自變數 係數	98.724	0.00
	3	648	0.981	34213.533	0.00	常數	-1175.636	0.00
						自變數 係數	184.969	0.00
	4	752	0.987	59308.067	0.00	常數	-827.768	0.00
						自變數 係數	243.532	0.00
	5	433	0.99	44223.183	0.00	常數	-128.473	0.00
						自變數 係數	210.293	0.00
	6	20248	0.97	662164.018	0.00	常數	241.839	0.00
						自變數 係數	813.735	0.00

09601051	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		79	0.503	78.029	0.00	常數	-252.344	0.00
						自變數 係數	8.833	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		195	0.956	4198.257	0.00	常數	-555.316	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		442	0.984	27817.568	0.00	常數	-855.029	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		514	0.986	36659.013	0.00	常數	-462.195	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		234	0.992	27804.150	0.00	常數	-191.579	0.00
09604025	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		14453	0.983	845887.647	0.00	常數	469.953	0.00
						自變數 係數	919.722	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		216	0.930	2835.216	0.00	常數	-1122.513	0.00
						自變數 係數	53.247	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		425	0.976	16979.152	0.00	常數	-1576.637	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		669	0.984	41898.229	0.00	常數	-1369.076	0.00
						自變數 係數	204.691	0.00

09604028	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		500	0.991	52349.044	0.00	常數	-771.240	0.00
						自變數 係數	228.799	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		748	0.99	70484.340	0.00	常數	-366.563	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		17907	0.982	1001650.32	0.00	常數	545.669	0.00
						自變數 係數	1000.825	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	1	149	0.902	1357.388	0.00	常數	-722.909	0.00
						自變數 係數	36.843	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	2	202	0.96	4785.186	0.00	常數	-596.671	0.00
						自變數 係數	69.175	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	3	453	0.983	25542.222	0.00	常數	-882.153	0.00
						自變數 係數	159.819	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	4	597	0.986	42010.106	0.00	常數	-571.563	0.00
						自變數 係數	204.964	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	5	328	0.993	47553.356	0.00	常數	-215.171	0.00
						自變數 係數	218.067	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	6	19246	0.982	1047303.13	0.00	常數	477.057	0.00
						自變數 係數	1023.378	0.00

09605011	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		190	0.925	2323.963	0.00	常數	-1030.726	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	48.207	0.00
		327	0.968	9957.722	0.00	常數	-1161.526	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	99.788	0.00
		684	0.978	30263.890	0.00	常數	-1349.023	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	173.965	0.00
		920	0.988	73139.422	0.00	常數	-973.521	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	270.443	0.00
		519	0.988	42021.331	0.00	常數	-191.719	0.00
09605012	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	204.991	0.00
		16718	0.974	632390.028	0.00	常數	449.629	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	795.230	0.00
		111	0.278	41.973	0.00	常數	-539.086	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	6.479	0.00
		281	0.966	7878.826	0.00	常數	-940.868	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	88.763	0.00
		467	0.982	25123.987	0.00	常數	-1053.563	0.00
						自變數 係數	158.505	0.00

09606011	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		677	0.988	54518.470	0.00	常數	-844.279	0.00
						自變數 係數	233.492	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		386	0.993	51986.961	0.00	常數	-255.831	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		12129	0.984	756745.770	0.00	常數	494.889	0.00
						自變數 係數	869.911	0.00
		134	0.954	2707.094		常數	-937.856	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		209	0.979	9589.890	0.00	常數	-1222.824	0.00
						自變數 係數	97.928	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		358	0.984	22024.087	0.00	常數	-1278.919	0.00
						自變數 係數	148.405	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		280	0.990	26998.821	0.00	常數	-617.243	0.00
						自變數 係數	164.313	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		477	0.986	33861.314	0.00	常數	-380.413	0.00
						自變數 係數	184.014	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		12465	0.985	827622.846	0.00	常數	448.404	0.00
						自變數 係數	909.738	0.00

09606014	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		281	0.666	555.605	0.00	常數	-645.371	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	23.571	0.00
		331	0.959	7770.981	0.00	常數	-756.591	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	88.153	0.00
		1033	0.981	53693.238	0.00	常數	-998.168	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	231.718	0.00
		673	0.988	56269.281	0.00	常數	-490.797	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	237.211	0.00
		498	0.985	33313.473	0.00	常數	-26.748	0.00
09606066	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	182.520	0.00
		8450	0.973	298869.206	0.00	常數	246.372	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	546.689	0.00
		106	0.933	1455.164	0.00	常數	-757.158	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	38.147	0.00
		165	0.972	5749.053	0.00	常數	-814.003	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	75.823	0.00
		397	0.978	17240.351	0.00	常數	-1016.643	0.00
						自變數 係數	131.303	0.00

09608047	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		492	0.984	30740.382	0.00	常數	-676.355	0.00
						自變數 係數	175.329	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		366	0.987	28558.906	0.00	常數	-225.550	0.00
						自變數 係數	168.994	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	6	13716	0.981	695595.115	0.00	常數	338.004	0.00
						自變數 係數	834.023	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		71	0.858	424.173	0.00	常數	-485.273	0.00
						自變數 係數	20.595	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	2	164	0.968	4823.997	0.00	常數	-719.788	0.00
						自變數 係數	69.455	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		287	0.981	14843.094	0.00	常數	-807.903	0.00
						自變數 係數	121.832	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		540	0.987	39700.643	0.00	常數	-691.438	0.00
						自變數 係數	199.250	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	5	459	0.996	103944.582	0.00	常數	-177.750	0.00
						自變數 係數	322.404	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		12594	0.982	695801.657	0.00	常數	166.438	0.00
						自變數 係數	834.147	0.00

09609021	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		48	0.477	41.976	0.00	常數	-245.821	0.00
						自變數 係數	6.479	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		216	0.966	5995.745	0.00	常數	-845.378	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		615	0.982	34374.985	0.00	常數	-1256.220	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		629	0.984	39729.220	0.00	常數	-761.936	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		699	0.986	48513.573	0.00	常數	-223.392	0.00
09609057	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		10544	0.971	353533.232	0.00	常數	237.039	0.00
						自變數 係數	594.587	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		211	0.951	4044.850	0.00	常數	-1267.495	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		318	0.973	11546.376	0.00	常數	-1252.282	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		640	0.983	35820.765	0.00	常數	-1251.069	0.00
						自變數 係數	189.264	0.00

09609021	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		702	0.984	43892.245	0.00	常數	-765.169	0.00
						自變數 係數	209.505	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		567	0.990	54529.015	0.00	常數	-180.630	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		11316	0.972	393793.442	0.00	常數	307.114	0.00
						自變數 係數	627.530	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	1	48	0.477	41.976	0.00	常數	-245.821	0.00
						自變數 係數	6.479	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	2	216	0.966	5995.745	0.00	常數	-845.378	0.00
						自變數 係數	77.432	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	3	615	0.982	34374.985	0.00	常數	-1256.220	0.00
						自變數 係數	185.405	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	4	629	0.984	39729.220	0.00	常數	-761.936	0.00
						自變數 係數	199.322	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	5	699	0.986	48513.573	0.00	常數	-223.392	0.00
						自變數 係數	220.258	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	6	10544	0.971	353533.232	0.00	常數	237.039	0.00
						自變數 係數	594.587	0.00

09701054	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		101	0.923	1205.127	0.00	常數	-675.795	0.00
						自變數 係數	34.715	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		229	0.972	8006.178	0.00	常數	-997.498	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		261	0.981	13211.802	0.00	常數	-1068.212	0.00
						自變數 係數	114.943	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		293	0.990	27935.334	0.00	常數	-789.595	0.00
						自變數 係數	167.139	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		414	0.987	31991.613	0.00	常數	-373.853	0.00
						自變數 係數	178.862	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		11247	0.988	913623.381	0.00	常數	161.669	0.00
						自變數 係數	955.836	0.00
09703016	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		151	0.881	1103.664	0.00	常數	-697.101	0.00
						自變數 係數	33.221	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		235	0.957	5150.662	0.00	常數	-797.079	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		670	0.983	38491.792	0.00	常數	-1305.006	0.00
						自變數 係數	196.193	0.00

09703024	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		540	0.986	38964.755	0.00	常數	-687.785	0.00
						自變數 係數	197.395	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		311	0.983	17733.339	0.00	常數	-153.803	0.00
						自變數 係數	133.167	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	6	10589	0.985	702003.954	0.00	常數	355.740	0.00
						自變數 係數	837.857	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	1	137	0.943	2237.569	0.00	常數	-806.146	0.00
						自變數 係數	47.303	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	2	286	0.978	12471.763	0.00	常數	-1101.681	0.00
						自變數 係數	111.677	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	3	471	0.980	22623.234	0.00	常數	-1097.156	0.00
						自變數 係數	150.410	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	4	388	0.991	41624.981	0.00	常數	-642.404	0.00
						自變數 係數	204.022	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	5	143	0.981	7373.314	0.00	常數	-116.772	0.00
						自變數 係數	85.868	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	6	9562	0.985	634363.592	0.00	常數	585.105	0.00
						自變數 係數	796.469	0.00

09703059	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		180	0.918	2004.213	0.00	常數	-973.392	0.00
						自變數 係數	44.768	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		262	0.960	6190.615	0.00	常數	-911.398	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		465	0.980	22157.489	0.00	常數	-1072.650	0.00
						自變數 係數	148.854	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		758	0.987	57570.790	0.00	常數	-826.295	0.00
						自變數 係數	239.939	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		560	0.987	42970.927	0.00	常數	-123.588	0.00
						自變數 係數	207.294	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		11273	0.968	336803.447	0.00	常數	174.747	0.00
						自變數 係數	580.348	0.00
09703060	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		273	0.943	4504.740	0.00	常數	-1344.755	0.00
						自變數 係數	67.117	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		412	0.965	11468.600	0.00	常數	-1196.999	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		751	0.979	34169.074	0.00	常數	-1193.704	0.00
						自變數 係數	184.849	0.00

09704020	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		738	0.985	48410.859	0.00	常數	-671.826	0.00
						自變數 係數	220.025	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	0.00	常數	-73.385	0.00
		424	0.986	30682.407		自變數 係數	175.164	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	0.00	常數	388.144	0.00
		8424	0.983	486061.043		自變數 係數	697.181	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值			t 檢定值	顯著值
	1	123	0.909	1209.511	0.00	常數	-737.468	0.00
						自變數 係數	34.778	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	0.00	常數	-847.782	0.00
		148	0.951	2838.846		自變數 係數	53.281	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	0.00	常數	-1350.763	0.00
		559	0.958	35679.809		自變數 係數	188.891	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值			t 檢定值	顯著值
	3	518	0.984	31785.987	0.00	常數	-690.362	0.00
						自變數 係數	178.286	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	0.00	常數	-171.776	0.00
	4	574	0.989	52521.045		自變數 係數	229.175	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	0.00	常數	204.615	0.00
		17015	0.971	579408.410		自變數 係數	761.189	0.00

09704037	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		125	0.931	1649.367	0.00	常數	-765.209	0.00
						自變數 係數	40.612	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		270	0.976	10877.902	0.00	常數	-1165.072	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		538	0.979	25518.713	0.00	常數	-1180.156	0.00
						自變數 係數	159.746	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		498	0.987	37132.314	0.00	常數	-617.409	0.00
						自變數 係數	192.697	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		433	0.993	61493.264	0.00	常數	-235.992	0.00
						自變數 係數	247.978	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		8682	0.986	605565.865	0.00	常數	465.701	0.00
						自變數 係數	778.181	0.00
09705055	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		99	0.919	1102.491	0.00	常數	-689.193	0.00
						自變數 係數	33.204	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		246	0.974	9147.338	0.00	常數	-1130.179	0.00
						自變數 係數	95.642	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		437	0.982	24062.126	0.00	常數	-1167.955	0.00
						自變數 係數	155.120	0.00

09705102	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		388	0.986	26599.403	0.00	常數	-670.472	0.00
						自變數 係數	163.093	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		495	0.988	41894.712	0.00	常數	-215.326	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		25084	0.974	923165.166	0.00	常數	210.305	0.00
						自變數 係數	960.815	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		183	0.956	3916.088	0.00	常數	-1278.851	0.00
						自變數 係數	62.579	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		270	0.965	7322.646	0.00	常數	-1198.393	0.00
						自變數 係數	85.572	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		558	0.977	23667.872	0.00	常數	-1324.357	0.00
						自變數 係數	153.844	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		408	0.987	30595.113	0.00	常數	-804.328	0.00
						自變數 係數	174.915	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	4	542	0.983	31609.558	0.00	常數	-271.105	0.00
						自變數 係數	177.791	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	5	14637	0.978	647365.348	0.00	常數	409.017	0.00
						自變數 係數	804.590	0.00

09705106	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		158	0.929	2048.499	0.00	常數	-917.397	0.00
						自變數 係數	45.260	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		227	0.973	8103.181	0.00	常數	-992.072	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		343	0.972	11749.417	0.00	常數	-701.130	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		442	0.986	30134.447	0.00	常數	-576.201	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		139	0.972	4841.375	0.00	常數	-62.150	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		9545	0.972	336606.640	0.00	常數	261.284	0.00
09705111	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		105	0.938	1555.068	0.00	常數	-848.407	0.00
						自變數 係數	39.434	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		117	0.982	6401.367	0.00	常數	-914.355	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		302	0.986	20613.539	0.00	常數	-1060.042	0.00
						自變數 係數	143.574	0.00

09706055	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		270	0.991	30023.031	0.00	常數	-747.645	0.00
						自變數 係數	173.272	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		286	0.993	41612.156	0.00	常數	-400.904	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		16524	0.991	1864056.91	0.00	常數	-167.421	0.00
						自變數 係數	1365.305	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	1	107	0.916	1146.718	0.00	常數	-552.064	0.00
						自變數 係數	33.863	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	2	246	0.964	6602.484	0.00	常數	-810.780	0.00
						自變數 係數	81.256	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	3	425	0.983	24973.185	0.00	常數	-1180.434	0.00
						自變數 係數	158.029	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	4	348	0.986	24856.895	0.00	常數	-617.256	0.00
						自變數 係數	157.661	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	5	360	0.987	26996.514	0.00	常數	-302.691	0.00
						自變數 係數	164.306	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	6	18088	0.983	1026491.94	0.00	常數	415.052	0.00
						自變數 係數	1013.159	0.00

09706099	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		102	0.849	560.386	0.00	常數	-525.391	0.00
						自變數 係數	23.672	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		224	0.96	5263.484	0.00	常數	-770.912	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		579	0.984	35851.093	0.00	常數	-1217.601	0.00
						自變數 係數	189.344	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		771	0.987	60405.124	0.00	常數	-869.859	0.00
						自變數 係數	245.775	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		459	0.988	36453.016	0.00	常數	-130.334	0.00
						自變數 係數	190.927	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		10923	0.983	621115.589	0.00	常數	259.843	0.00
						自變數 係數	788.109	0.00
09706101	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		124	0.913	1283.192	0.00	常數	-730.782	0.00
						自變數 係數	35.822	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		284	0.973	10340.940	0.00	常數	-1017.163	0.00
						自變數 係數	101.690	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		441	0.985	28038.000	0.00	常數	-1162.428	0.00
						自變數 係數	167.446	0.00

09708018	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		624	0.986	43885.959	0.00	常數	-673.101	0.00
						自變數 係數	209.490	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		364	0.994	56790.807	0.00	常數	-157.025	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		9834	0.978	433474.019	0.00	常數	348.043	0.00
						自變數 係數	658.387	0.00
		142	0.879	1020.902		常數	-600.033	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		258	0.976	10624.355	0.00	常數	-981.958	0.00
						自變數 係數	103.075	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		503	0.981	25347.407	0.00	常數	-1098.081	0.00
						自變數 係數	159.209	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		251	0.989	22483.204	0.00	常數	-522.119	0.00
						自變數 係數	149.944	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		180	0.985	11735.011	0.00	常數	-273.637	0.00
						自變數 係數	108.328	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		14653	0.988	1183959.75	0.00	常數	630.876	0.00
						自變數 係數	1088.099	0.00

09708046	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		142	0.927	1787.437	0.00	常數	-972.112	0.00
						自變數 係數	42.278	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		281	0.971	9280.091	0.00	常數	-1124.274	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		492	0.982	27100.288	0.00	常數	-1160.440	0.00
						自變數 係數	164.622	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		819	0.986	59276.514	0.00	常數	-880.747	0.00
						自變數 係數	243.468	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		487	0.987	36510.996	0.00	常數	-191.054	0.00
						自變數 係數	191.079	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		7405	0.98	363206.339	0.00	常數	363.340	0.00
						自變數 係數	602.666	0.00
09709020	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		128	0.885	970.491	0.00	常數	-654.433	0.00
						自變數 係數	31.153	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		182	0.955	3781.262	0.00	常數	-748.871	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		410	0.979	18593.803	0.00	常數	-1098.936	0.00
						自變數 係數	136.359	0.00

09709096	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		650	0.985	43094.509	0.00	常數	-918.412	0.00
						自變數 係數	207.592	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	5	357	0.993	47223.879	0.00	常數	-236.266	0.00
						自變數 係數	217.311	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		17394	0.971	584853.996	0.00	常數	133.156	0.00
	6	153	0.945	2595.263	0.00	自變數 係數	764.757	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		243	0.976	9800.642	0.00	常數	-1157.883	0.00
						自變數 係數	98.998	0.00
	3	464	0.985	30251.728	0.00	個數	$R^2$	F 檢定值
						常數	-1110.290	0.00
						自變數 係數	173.930	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	4	393	0.987	30561.812	0.00	常數	-568.536	0.00
						自變數 係數	174.819	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		348	0.983	19575.332	0.00	常數	-150.144	0.00
	5	9156	0.979	430114.891	0.00	自變數 係數	139.912	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
						常數	295.602	0.00
						自變數 係數	655.831	0.00

09711014	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		133	0.887	1028.174	0.00	常數	-574.568	0.00
						自變數 係數	32.065	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		281	0.97	9072.229	0.00	常數	-1246.602	0.00
						自變數 係數	95.248	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		551	0.979	26136.897	0.00	常數	-1258.836	0.00
						自變數 係數	161.669	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		600	0.987	46923.493	0.00	常數	-860.397	0.00
						自變數 係數	216.618	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		806	0.986	58522.052	0.00	常數	-250.686	0.00
						自變數 係數	241.913	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		11653	0.974	433667.916	0.00	常數	332.462	0.00
						自變數 係數	658.535	0.00
09711039	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		246	0.911	2484.254	0.00	常數	-1095.309	0.00
						自變數 係數	49.842	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		438	0.975	16908.318	0.00	常數	-1676.052	0.00
						自變數 係數	130.032	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		753	0.983	42920.152	0.00	常數	-1661.040	0.00
						自變數 係數	207.172	0.00

09712026	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		637	0.989	56970.935	0.00	常數	-1016.503	0.00
						自變數 係數	238.686	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		404	0.991	46190.225	0.00	常數	-331.943	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		15317	0.974	580724.014	0.00	常數	77.688	0.00
						自變數 係數	762.053	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		250	0.944	4207.306	0.00	常數	-1049.729	0.00
						自變數 係數	64.864	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		327	0.976	13120.825	0.00	常數	-1147.438	0.00
						自變數 係數	114.546	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		700	0.984	42226.027	0.00	常數	-1412.244	0.00
						自變數 係數	205.490	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		681	0.991	74485.113	0.00	常數	-887.271	0.00
						自變數 係數	272.920	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	4	633	0.994	101403.499	0.00	常數	-387.392	0.00
						自變數 係數	318.439	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	5	22809	0.984	1392883.22	0.00	常數	605.166	0.00
						自變數 係數	1180.205	0.00
	6							

09801014	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		82	0.924	977.187	0.00	常數	-775.695	0.00
						自變數 係數	31.260	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		166	0.978	7433.652	0.00	常數	-1038.550	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		292	0.979	13250.999	0.00	常數	-890.512	0.00
						自變數 係數	115.113	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		281	0.988	22869.892	0.00	常數	-588.475	0.00
						自變數 係數	151.228	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		482	0.987	35430.374	0.00	常數	-291.149	0.00
						自變數 係數	188.230	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		13777	0.977	576697.189	0.00	常數	362.762	0.00
						自變數 係數	759.406	0.00
09801023	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		45	0.063	2.905	0.096	常數	-244.471	0.00
						自變數 係數	-1.704	0.096
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		177	0.927	2207.751	0.00	常數	-413.718	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		390	0.972	13382.658	0.00	常數	-507.373	0.00
						自變數 係數	115.683	0.00

09801028	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		839	0.982	45857.048	0.00	常數	-471.479	0.00
						自變數 係數	214.143	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		629	0.991	69826.081	0.00	常數	-264.562	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		23302	0.987	1807198.49	0.00	常數	481.731	0.00
						自變數 係數	1344.321	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		211	0.887	1632.770	0.00	常數	-1170.191	0.00
						自變數 係數	40.408	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		337	0.963	8770.301	0.00	常數	-1373.902	0.00
						自變數 係數	93.650	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		658	0.972	22698.660	0.00	常數	-1590.653	0.00
						自變數 係數	150.661	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		566	0.984	34949.911	0.00	常數	-965.302	0.00
						自變數 係數	186.949	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		357	0.987	26014.246	0.00	常數	-339.425	0.00
						自變數 係數	161.289	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		15709	0.975	608521.868	0.00	常數	161.226	0.00
						自變數 係數	780.078	0.00

09803022	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		116	0.905	1089.862	0.00	常數	-532.603	0.00
						自變數 係數	33.013	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		202	0.965	5480.930	0.00	常數	-728.937	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		544	0.985	36256.640	0.00	常數	-1310.879	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		476	0.988	38183.096	0.00	常數	-718.273	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		203	0.991	21114.826	0.00	常數	-256.194	0.00
09804054	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		17057	0.98	840789.859	0.00	常數	273.752	0.00
						自變數 係數	916.946	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		272	0.949	5063.016	0.00	常數	-1395.102	0.00
						自變數 係數	71.155	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		358	0.977	15257.955	0.00	常數	-1384.085	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		627	0.978	28362.827	0.00	常數	-1289.284	0.00
						自變數 係數	168.413	0.00

09804061	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		659	0.985	42584.997	0.00	常數	-817.943	0.00
						自變數 係數	206.361	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		402	0.983	22951.173	0.00	常數	-168.587	0.00
						自變數 係數	151.496	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	6	14181	0.979	665551.335	0.00	常數	509.802	0.00
						自變數 係數	815.813	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		187	0.905	1760.202	0.00	常數	-885.934	0.00
						自變數 係數	41.955	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	2	335	0.97	10601.408	0.00	常數	-1214.384	0.00
						自變數 係數	102.963	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		762	0.981	39670.073	0.00	常數	-1300.139	0.00
						自變數 係數	199.173	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		642	0.986	46018.974	0.00	常數	-697.671	0.00
						自變數 係數	214.520	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	5	586	0.987	45619.389	0.00	常數	-120.125	0.00
						自變數 係數	213.587	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		15529	0.974	587118.606	0.00	常數	317.762	0.00
						自變數 係數	766.237	0.00

09804063	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		120	0.725	310.560	0.00	常數	-416.716	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	17.623	0.00
		161	0.938	2419.997	0.00	常數	-576.068	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	49.193	0.00
		439	0.979	20451.210	0.00	常數	-1061.102	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	143.008	0.00
		905	0.987	68414.946	0.00	常數	-932.576	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	261.563	0.00
		776	0.992	93651.726	0.00	常數	-188.776	0.00
09804076	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	306.026	0.00
		21106	0.964	560035.152	0.00	常數	172.645	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	自變數 係數	748.355	0.00
		185	0.644	331.170	0.00	常數	18.198	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	常數	-421.028	0.00
		282	0.967	8082.586	0.00	自變數 係數	-1198.722	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值	常數	89.903	0.00
		547	0.982	29704.612	0.00	自變數 係數	-1165.311	0.00
							172.350	0.00

09806053	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		545	0.984	33163.543	0.00	常數	-663.864	0.00
						自變數 係數	182.109	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		414	0.988	33679.899	0.00	常數	-125.862	0.00
						自變數 係數	183.521	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		9763	0.977	421332.475	0.00	常數	284.768	0.00
						自變數 係數	649.101	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		280	0.922	3298.443	0.00	常數	-1029.712	0.00
						自變數 係數	57.432	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		334	0.972	11602.603	0.00	常數	-1312.561	0.00
						自變數 係數	107.715	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		538	0.969	16849.957	0.00	常數	-1158.565	0.00
						自變數 係數	129.807	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		533	0.986	38290.139	0.00	常數	-775.725	0.00
						自變數 係數	195.679	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		319	0.99	32401.999	0.00	常數	-167.297	0.00
						自變數 係數	180.006	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		12990	0.984	783596.731	0.00	常數	612.957	0.00
						自變數 係數	885.210	0.00

09806071	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		237	0.934	3350.930	0.00	常數	-1179.393	0.00
						自變數 係數	57.887	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		236	0.972	8092.554	0.00	常數	-1136.621	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		507	0.976	20983.811	0.00	常數	-1162.688	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		585	0.988	46120.750	0.00	常數	-767.285	0.00
						自變數 係數	214.757	0.00
09806102	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		317	0.985	20658.883	0.00	常數	-251.977	0.00
						自變數 係數	143.732	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		15344	0.984	927446.336	0.00	常數	462.183	0.00
						自變數 係數	963.040	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		202	0.938	3035.717	0.00	常數	-968.742	0.00
						自變數 係數	55.097	0.00
	2	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		345	0.977	14563.528	0.00	常數	-1377.399	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		838	0.983	48641.303	0.00	常數	-1459.355	0.00
						自變數 係數	220.548	0.00

09807061	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		595	0.987	46359.760	0.00	常數	-808.353	0.00
						自變數 係數	215.313	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		500	0.990	48849.900	0.00	常數	-207.619	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		16610	0.972	585207.183	0.00	常數	476.888	0.00
						自變數 係數	764.988	0.00
	1	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		141	0.833	693.910	0.00	常數	-435.086	0.00
						自變數 係數	26.342	0.00
		個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
	2	198	0.958	4490.960	0.00	常數	-631.265	0.00
						自變數 係數	67.015	0.00
	3	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		578	0.979	26669.608	0.00	常數	-1201.807	0.00
						自變數 係數	163.308	0.00
	4	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		641	0.989	58220.624	0.00	常數	-852.464	0.00
						自變數 係數	241.290	0.00
	5	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		521	0.980	25595.672	0.00	常數	-288.768	0.00
						自變數 係數	159.986	0.00
	6	個數	$R^2$	F 檢定值	顯著值		t 檢定值	顯著值
		15768	0.976	631464.663	0.00	常數	475.604	0.00
						自變數 係數	794.648	0.00