

## 應用多變量迴歸樹探勘民眾 110 報案量之結構與趨勢— 以嘉義市政府警察局第二分局為例

### An Exploratory Research on Trend and Structure of 110 Emergency Hotline Data through Application of Multivariate Regression Trees – Taking Chiayi City Police Bureau Second Precinct for an Example

甘炎民<sup>1</sup>、顧以謙<sup>2</sup>、林宗鍵<sup>3</sup>

Kan, Yen-Ming、Ku, Yi-Chien、Lin, Chung-Jian

#### 摘要

民眾對警政之需求反映於其報案行為上，然而過去研究較少直接針對實際的 110 電話報案數據進行探勘，並分析報案數據之結構與趨勢。因此，本研究利用 110 電話報案數據，探勘犯罪型態關鍵因子，再進一步對照描述性統計及警政實務現況進行解釋。本研究方法利用嘉義市政府警察局第二分局 2012 至 2015 年之 51,052 筆 110 電話報案資料，根據不同年限數據進行多變量迴歸樹。本研究於 2016 年 2 月取得資料，並於 2016 年 7 月完成資料分析。研究結論與建議政府重視「交通事件」，強化交通道路管理，降低「A2 受傷」及改善「佔用道路」等問題。再者，本研究發現「夫妻口角爭吵」易消耗警力資源，建議政府加強訓練員警應對知能，提升「家庭暴力防治官」部署及資源。第三，一般竊盜對刑案具關鍵影響，建議政府提升專案執行力度，加強被害熱點時段防制竊盜作為。最後，本研究建議警政機關將數據開放分析，從巨量資料觀點分析問題所在，適時適地調整警政作為。

關鍵字：110 電話報案、資料探勘、多變量迴歸樹

<sup>1</sup> 國立中正大學犯罪防治研究所博士生、前嘉義市政府警察局第二分局分局長、現任刑事警察局國際刑警科科長

<sup>2</sup> 國立中正大學犯罪防治研究所博士、法務部司法官學院犯罪防治研究中心研究員，通訊作者（電子郵件：kujacob@hotmail.com）

<sup>3</sup> 國立成功大學生命科學博士、國立中正大學犯罪防治研究所博士

## ABSTRACT

The request for the help from the police can be observed from the cases reported to the police. However, previous studies categorized the factors affecting victims' behavior of reporting to the police via questionnaires or interviews. Few of them objectively analyze the data collected from the cases reported via 110 Emergency Hotline, not to mention an in-depth analysis on data structure and trend reflected from the cases reported. In the light of the above-mentioned conditions, this study is designed to conduct a preliminary survey on how citizens "substantially feel" about the surroundings they live in based on the data reflected from the cases reported via 110 Emergency Hotline. 51,052 cases were collected and analyzed from February 2016 to July 2016. The results from this study can be served as a tentative reference for the police authorities while doing their jobs. In this study, the data collected from the cases reported to the 2<sup>nd</sup> Precinct of Chiayi City Police Bureau from 2012 to 2015 was adopted. Meanwhile, the Multivariate Regression Trees are used to analyze the data by year. The present study can be concluded by four points. First, it is suggested that our government could reinforce road traffic management in order to reduce "A2-level injuries" and eliminate "road occupation". Secondly, "quarrels between husbands and wives" are the cases easily consuming police resources. In addition, our government could strengthen police training to enhance their skills and competency for interactions with people. What is more, the deployment of Domestic Violence Prevention Officers and resources should be improved so as to ensure that they are applied at the right time and place. Thirdly, "larceny" is considered to have crucial impact on criminal cases. It is suggested that our government can make greater efforts in project implementation in order to better prevent larceny during the periods of higher occurrence rates. Lastly, it is suggested that the police authorities can make their data open for analyses. By analyzing big data, appropriate adjustments on police administration can thus be made based on the problems found.

Keyword: 110 Emergency Hotline, Multivariate Regression Trees, data mining

## 壹、前言

一個社會的治安程度會反映於民眾所感受到的治安氛圍與社會秩序，當民眾感知周遭環境確實具有良好之社會秩序管理、物理環境也井然有序，會傾向遵守並對政府管理治安具有較高的滿意度（Hinds, 2009）。換句話說，秩序的維護並不一定在於偵破大型刑事案件，而是來自於對周遭生活環境的維護和管理。如民眾感受到環境越乾淨、秩序越整齊，則其治安滿意度一定越好、犯罪恐懼越低（Weitzer & Tuch, 2005）。此點，也顯示了民眾對政府需要維持治安、維護社會秩序的要求與期許。所以，當警政單位在處理治安問題、為民服務事件時，首要應該去瞭解是什麼需求、因子，會影響人民之治安觀感、警政觀感等。

此外，民眾選擇報案管道的策略也可反應出民眾報案之需求（張啟瑞，2009）。據警政統計通報所述，民眾報案的主要方式為撥打 110 服務專線及親自到警察單位報案。近 5 年「110 受理報案服務」件數，有持續上升的趨勢。2014 年約有 1600 件，較 2010 年每萬人增加約六成，並較 2013 年每萬人增加百分之十六，而民眾親自前往各警察單位報案陳情件數亦持續成長，2014 年約 700 件，較 2010 年每萬人增加百分之十左右、較 2013 年每萬人增加三成六左右（警政署，2015a）。由上述統計可知，民眾透過電話 110 報案量仍多過於親自前往警察單位報案，此點顯示極大多數之民眾如有報案需求，仍傾向採取最為迅速、便利之方式。

由此可見，民眾報案資料應為第一手、且最具有代表性之資料，如透過妥適之研究設計及良好分析方式，應可從其中探勘出影響民眾生活最為重要之關鍵因子。如進一步能對於關鍵因子有深入分析，則必然可以建置有效管理控制該風險之策略，並具體有效的提升民眾生活品質，並使之對於警政產生正面評價。

本研究之目的，便在於利用嘉義市政府警察局第二分局 2012 至 2015 年之 110 電話報案資料，透過多變量迴歸樹初步探勘 110 電話報案量之關鍵因子，再進一步比照描述性統計及警政實務現況解釋結果，最後提出有效管控策略及方案。

## 貳、文獻探討

### 一、台灣電話報案狀況

警察機關受理民眾報案主要依據內政部警政署訂頒之「警察偵查犯罪規範」暨「犯罪紀錄作業規範」等有關規定辦理。受理報案之詳細程序規範於 1995 年 6 月 16 日內政部警政署（84）警署刑偵字第 7310 號函訂頒之警察機關受理民眾刑案報案作業要點中其第四點規定，其指出受理報案方式可概分為四種：親自報案、

一般電話報案、通報報案、其他。其中一般電話報案與「110 受理報案服務」不同，一般電話報案係指民眾直接撥打警察單位電話，而非透過撥打 110 再經由各級勤務指揮中心轉派給承辦警察單位。由近 5 年官方統計可知，「110 受理報案服務」件數，由 2010 年每萬人 900 件左右遞增至 2014 年每萬人 1,500 件左右，較 2013 年每萬人增加 16.00%，更較 2010 年每萬人增加 59.07%，成長將近 6 成，顯示 110 報案專線已蔚為台灣民眾熟悉運用之求助管道。另外，民眾親自前往各警察單位報案陳情，屬於「服務臺受理報案服務」之範疇。此外，「服務臺受理報案服務」件數亦持續成長，由 2010 年每萬人 600 件左右上升至 2014 年每萬人 670 件左右，較 2013 年每萬人增加 3.56%，較 2010 年每萬人增加 10.42%（警政署，2015a）。

目前台灣民眾報案的主要方式以「110 受理報案服務」、「服務臺受理報案服務」為主（嘉義市政府警察局，2015）。從上述民眾報案數據顯示，民眾對於反映問題已逐漸習於使用向警方報案，且加上警政單位過去以往大力建立報案 110 專線同步錄音以及 GPS（全球衛星定位系統）與 GIS（地理資訊系統）建置系統，大大強化保全民眾報案資料與正確性，加上在積極宣導推廣下，使民眾對報案 110 專線的信任度逐漸提高與了解其方便性，致使每年報案件數呈現逐年增加趨勢（陳藝文，2016），而該數據更突顯反映出民眾所關切的有感問題與關聯性，值得提供警政單位參考。

另依據內政部警政署統計室 2015 年犯罪被害調查，藉由蒐集民眾犯罪被害經驗，作為強化警察勤務、犯罪預防、提供被害者服務，利用電話訪問調查及派員實地調查兩種方式進行，分別完成 13,016 份及 1,811 份有效樣本，對於民眾未報案原因的調查結果，進行分析後發現，以「輕微犯罪損失極小（或受損害的財物已恢復成原狀）」比率最高（61.05%），而認為「警察效能不彰，無法破案」比率約占 17.54%，相較 2010 年（27.63%）減少超過 10 個百分點（警政署，2015b），顯示民眾對警察信任感已大幅提升。因此，對於民眾報案所呈現之數據波動與探勘有其必要性與需求性，另依據上述調查發現結果，倘若民眾有報案之舉動，將更能突顯民眾感受的反應與強烈動機，更為現階段警政機關所應掌握與了解影響民眾報案意願之原因。

## 二、民眾報案之影響因素

民眾對於治安之需求具體反應於其報案行為上，邱淑蘋、許春金（2005）指出，於犯罪被害者報案的決意階段中，會受到犯罪事件特性的影響。不同類型之犯罪事件，可能也會因類似的犯罪事件特性緊密相關或呈現聚斂性（White, Haines, & Asquith, 2012）。White et al.,（2012）曾透過 Burgess 的同心圓理論指出「過渡地

帶」(zones in transition) 是對於犯罪類型緊密聚集的原因。「過渡地帶」是指位於都市中心和郊區之間位置的中心商業區域 (Central Business District) 周圍地帶，此地帶具有較高比例的短期居留者，在這些區域，犯罪者更加容易成為一個匿名者，使得這些區域成為許多具有關連性及相似型態的犯罪類型衍生的犯罪區域。Knox & Pinch (2014) 指出都市中的某些區域，由於環境因子所形成的情境，如種族流動性高，導致集體監控的效能被削弱，有利於犯罪者隱匿，間接形成某些特定類型的犯罪者有利的犯罪條件，增加犯罪動機及成功的機率。Parker (2015) 也曾指出搶劫、性侵、闖空門具有聚集性及相關性，其原因出自於區域的流動性及匿名性質。舉例來說，工業區到了晚上人煙稀少，成為搶劫犯、性侵犯和闖空門容易得手的地方；商業區人來人往，便成為扒竊、偷拍和詐騙集團活躍的區域。搶劫犯之所以鮮少在人來人往的商業區下手，逃走路線的安全性是主要考量 (Parker, 2015)。此點顯示不同環境因子所形成的情境，基於各種不同類型的犯罪考量和限制，而在不同的區域產生不同犯罪類型組合。由此可知，不同犯罪類型的聚合性並非偶然，而是具有可能的犯罪事件特性。

林宗鍵、楊曙銘 (2017) 利用 1974 年至 2001 年間西雅圖不同社區的犯罪資料，其中包含殺人罪、妨害性自主罪等 13 種不同的犯罪類型進行相關分析，以及多變量迴歸樹分析，其發現妨害性自主罪和闖空門、非住宅闖空門及住宅闖空門犯罪均有高相關。再者，該研究之群集分析也發現妨害性自主犯罪與加重竊盜、私宅加重竊盜及非私宅加重竊盜也有類似的群聚結果。在其對研究結果的解釋中，研究團隊指出住宅內發生的性侵事件和闖空門可被視為發生在缺乏公共監視之環境所發生之罪行，此兩種犯罪型態有著非常相似的機會結構。換句話說，生活方式、社會地位或其他特點而處於住宅竊盜高風險之個體，也處於被性侵的高風險。

由此可知，針對犯罪事件類型聚斂性的資料探勘，是一種針對犯罪事件類型共同變動關係的觀察方法。犯罪事件類型的共同變動關係，可能蘊含著該關係受到某種共同的犯罪事件特性所影響。對於報案資料來說，探勘出某種報案事件為關鍵因子，就代表著該關鍵因子蘊含著受害者報案的特性，然而關鍵因子的影響效果通常需要透過實務或理論的進一步解釋。Sheu 和 Chiu (2012) 指出財產犯罪包括許多類型，但民眾不見得對所有財產犯罪類型的受害者都會報案，對於那些情節較輕微、較低的被害損失或被害損失已經恢復等特性的財產犯罪，受害者通常不會報案。但這樣的解釋並非定理，如果對報案資料進行資料探勘後發現，某項情節輕微的竊盜罪成為整體財產犯罪案件的關鍵因子，那麼有可能該輕微竊盜罪有不同的意義存在。如荷蘭研究指出執法機關的鼓勵對於報案意願有顯著的影響。具體來說，荷蘭的警方為了提昇民眾的報案意願，曾舉辦專門的特殊活動來

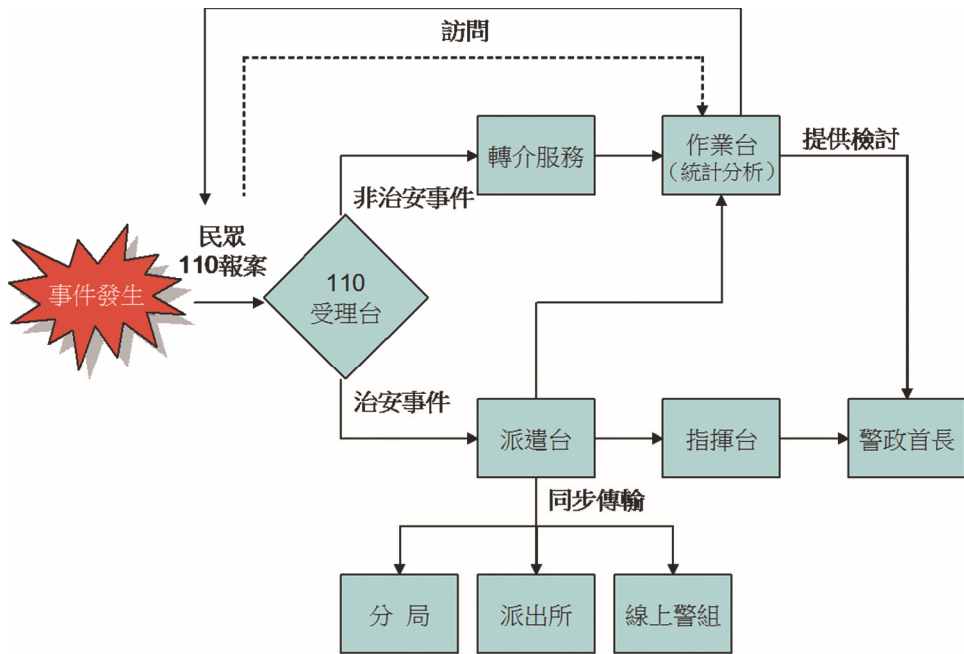
宣導潛在被害民眾主動報案的重要性。此外，除了當場或警局報案，荷蘭警方也開放各種報案平台，如透過網路、電話等方式，便利化民眾報案的管道。由此可知，即使為嚴重性較低的犯罪事件，如果警民關係良好，民眾肯定警察的服務、破案效率、保護民眾的能力，則民眾自然會有較高的報案意願（Tolsma, Blaauw, & te Grotenhuis, 2012）。

綜上，針對犯罪事件進行資料探勘可挖掘隱藏於犯罪事件之中的共同變動關係。針對報案資料探勘，就可能呈現民眾報案重視程度的不同樣態。然而，過去許多研究在研究民眾報案行為上，多針對社會影響力、個人特質、報案動機等涉及社會學及心理學之研究範疇，利用問卷或訪談方式歸納犯罪受害者報案之因素（邱淑蘋等人，2005）。目前台灣鮮少利用資料探勘技術分析報案數據之結構與變異，以及瞭解某項犯罪事件是否可在統計上讓整體變異狀況有所顯著區分，並作為關鍵的因子，反應出犯罪嚴重性以及民眾的重視程度，殊值可惜。

### 三、現行警察機關處理民眾 110 報案實務運作方法

依據內政部警政署函頒各級警察機關勤務指揮中心作業規範，讓實務單位依據標準作業程序（SOP）來實施，並遵循其接獲民眾報案之受理、指揮、調度、協調、管制、報告通報及轉報等程序，來控管民眾反映求助事項，以達到維護社會治安之目的而特制訂該規範。而警察機關設有勤務指揮中心單位，該單位指揮管制系統主要包括：受理報案、指揮派遣、勤務管制、警力管制、情報資訊、案件通報、資料維護及案件統計分析等 8 項子系統，另還建置無線電通訊、GIS 地理資訊及 GPS 警車定位等三大系統，來搭配靈活指揮調度任務，以構成完整的指揮、派遣、管制、作業之民眾報案指揮管制系統（警政署，2016）。

因此，當民眾遇有治安問題或需要警方協助事項時，以撥打 110 電話經警察機關報案受理台受理後，直接會透過系統出現報案電話、報案位置等資訊，並藉由值勤員線上接聽報案內容與需求，同步觀看指揮派遣地圖檢視巡邏車位置，隨即使用無線電派遣警力前往協助，並將報案內容鍵入電腦系統分類登錄管制，亦針對後續處理狀況登錄備查（廖俊實，2014）。倘若接獲報案屬非治安事件，亦會協助轉介權責單位予以通報服務，解決民眾所反映問題（詳如圖 1110 受理民眾受理報案勤務中心運作模式示意圖）。



資料來源：本研究。

圖 1 110 受理民眾受理報案勤指中心運作模式示意圖

#### 四、小結

綜上，台灣各級警察機關勤務指揮中心之運作程序已相當成熟，隨著民眾對報案 110 專線之信任及熟悉度逐漸提高，每年報案件數呈現逐年增加趨勢，此點顯示民眾已逐漸習於使用 110 專線向警方報案。然過去研究多利用訪談或調查方式歸納社會影響力、個人特質、報案動機等犯罪受害者報案之因素，較少直接針對 110 報案數據進行探勘，透過報案數據之結構與趨勢探勘出「犯罪事件特性」，反應出犯罪嚴重性以及警方的重視程度。若能直接針對 110 報案數據庫進行探勘，不但有利於政府瞭解 110 報案數據之趨勢及報案結構，更可以透過關鍵因子瞭解犯罪嚴重性以及社會大眾對於某些特定犯罪類型的重視程度。此外，過去研究多囿於樣本數之抽樣限制，推論性較為受限，而實際上報案數據庫所呈現的關鍵因子，也仍有賴於利用數據探勘技術進行分析。本研究作為初步資料探勘型研究，利用嘉義市政府警察局第二分局勤務指揮中心受理民眾 110 報案平台資料庫進行資料分析，從中挖掘民眾報案資料結構的關鍵因子，並配合實務運作狀況，針對分析結果之呈現樣態提出詮釋，一方面作為民眾對生活周遭的案件有感反映的呈現，另外一方面可即時提供現階段警政工作參考與方向。

## 參、研究方法

### 一、研究對象特徵

本研究以嘉義市政府警察局第二分局 110 報案受理數據為研究對象，此分局位於嘉南平原北端，屬內陸城市，對外交通具高速公路、縱貫鐵路與公路。因交通便捷工商、消費活動較臨近縣、鄉發達，外來人口亦較鄉村為多。由於轄區屬於鄉村都市型態，都市化功能發達，除市政府、法院、金融機構等公共機關與設施外，也包括治安列管如電子遊藝場、彩券投注站及當舖等特種營業場所（嘉義市政府警察局第二分局，2017）。嘉義市政府警察局第二分局自 2011 年下半年起建置新的 110 報案系統並正式運作，在嘉義市 110 報案受理趨勢特徵上，報案數從 2012 年 38,829 件逐漸攀升至 2014 年 44,666 件，成長件數高出 5,837 件，較 2013 年增加 11.3%，較 2012 年增加 15.03%。此趨勢反映嘉義市與整體台灣民眾對使用 110 報案趨勢大致相同（嘉義市政府警察局，2015）。

### 二、變項來源

由於警政報案系統建置嘉義市政府警察局於 2011 年下半年起開始建置，啟用運作與執勤員警操作訓練皆逐步推行，研究團隊評估約 2012 年起之數據較為完整與正確，遂針對 2012 年至 2015 年上半年的資料作為研究範圍。研究期程為於 2016 年 2 月取得資料，並於 2016 年 7 月完成變項分析。本研究變項係從嘉義市政府第二分局勤務指揮中心受理民眾 110 報案平台資料，針對 2012 年至 2015 年所登錄 51,052 筆民眾報案 110 數據。茲因顧及民眾對生活周遭事物的脈動與感受變化，便以每半年為時期去探究，而將變項分為上、下半年，從 2012 年開始至 2015 年上半年為止，共有 7 個變項，變項分類項目包括一般刑案、社會秩序、災害事件、交通事件、為民服務、重大刑案、其他等七大項。由於「其他」包括的犯罪類型過於繁雜，重大刑案於數據中僅有兩筆資料，過於稀少，因此將此兩筆剔除之，僅以前述五大項為主。每一項之變項內容皆為民眾撥打 110 報案之統計數據，通常由值勤警員依照報案內容屬性建置分類於系統，數據以每一年單獨列表呈現如：2011 年一般竊盜 22 件、機車竊盜 3 件等。詳細研究變項內容如表一所示：



表 1 本研究變項及內容

研究變項	變項內容
一般刑案	一般竊盜、住宅竊盜、妨害自由、妨害電腦使用罪、汽車竊盜、性騷擾、家暴法、詐欺、詐欺未遂、毀損、機車竊盜、公共危險、妨害公務、妨害名譽、車牌遭竊、恐嚇、傷害、其他、公然侮辱、賭博、竊盜未遂、恐嚇取財、妨害性自主、妨害秘密、侵占、毒品危害防制條例、妨害家庭、違反保護令、強制猥褻、普通搶奪
交通事件	A1 類（死亡）、A2 類（公共危險）、A2 類（受傷）、A3 類（公共危險）、A3 類（財損）、未發現車禍情事、交通車流大（壅塞）、交通障礙、妨害行車秩序、車禍當事人已離去、號誌故障、違規停車、其他、雙方自行和解、未發現違停情事
災害事件	火災、火警不成災、火燒車、煮食起火未成災、電線走火不成災、水災（含土石流）、颱風、燃燒雜草不成災
社會秩序	打架、占用道路、吸食強力膠、妨害安寧、妨害安寧秩序、車輛妨礙出入、違規設攤、燃放鞭炮煙火、占用騎樓營業、賭博、檢舉色情、賭博、賭博電玩
為民服務	口角爭吵、夫妻口角爭吵、加強巡邏、可疑人事物查察、未發現車禍案件、未發現報案情事、因病自然死亡、自殺死亡、行蹤不明協尋、妨礙施工、防止危害、協助精神病患送醫、受理案件偵測、服務態度不佳、糾紛、拾得遺失物、疾病救護、疾病救護（含協助送醫）、迷失者處理、酒醉處理、報案人取消該案件、意外死亡、搶救自殺、路倒、精神疾病患者謊報、精神異常喧嘩、誤（謊）報、需警方到場協助、遺失金錢物品、檢舉（風紀、電玩、色情）、關心查訪、騷擾、失智老人處理、協助管教、其他、協助護鈔、協尋、法律諮詢、遊民處理

### 三、分析方法

本研究分析方法以多變量迴歸樹（Multivariate Regression Trees）為主。多變量迴歸樹分析可能是當今自然科學，特別是環境生態這個領域中，最為普遍使用的工具。它的普遍性可以從它做為「標竿」（benchmark）的地位中看出：任何在環境生態中，正在發展的新工具，都以多變量迴歸樹作為其要超越的對象（Legendre & Anderson, 1999）。

多變量迴歸樹顧名思義是一樹狀結構，只是它是一棵倒長的樹，樹根（root）在上，樹葉（leaf）在下，而中間是聯結樹根到樹葉的許多節點（node）或分叉點（branching point），最底層的葉子點就代表一個最終的結果。此分析方法所根據的是二元決策（binary decision），它代表了「是」或「否」的兩種結果。而樹根及每一個節點則代表了一個狀態的界定（classification），每一個結點都產生一個新的分叉，也稱子樹（subtree），如此下去，一直到長到葉子為止。而從樹根出發，經過節點，再到任一葉子之間的路徑（path）明顯地是唯一的。而每一條路徑就說明了一個結果的形成過程。依此類推，我們也知道其它路徑所代表的生態上的意義，而所有的路徑之合，就代表整體發展情形，讓我們知道在何種環境因子的組合情況下，會造成某種結果，而在什麼情況下，會導致另一個結果。

在生態學的研究中，不同的生態環境會產生不同的生物類型組合。例如在阿里山、合歡山和大雪山這三個不同的地點，各有其不同的海拔高度、覆蓋度、森林覆蓋度、草原覆蓋度、年均溫...等環境因子，也因此針對鳥種而言，也會有五色鳥、繡眼畫眉、栗背林鴿、白翼金眉...不同鳥種的出現與否的不同組合，而我們也可以據此觀察了解到哪些環境因子在影響哪些鳥種的出現。就多變量迴歸樹（Multivariate Regression Trees）的實際操作而言，首先會將各個不同地點（樣區）出現的鳥種數量當作生物因子，然後將樣區中的海拔高度、覆蓋度、森林覆蓋度、草原覆蓋度、年均溫...等視為環境因子，分析結果將會顯示影響各個不同地點在鳥種組合及其數量差異的主要及次要環境因子。據此，我們可以知道是哪些環境因子造成這些地點在鳥種組合及數量上的差異。

同樣的研究方法可以套用在犯罪的地理生態研究上，由於同一地區可能有單一犯罪類型的發生，或是多種犯罪類型共生，因此可以將標的犯罪類型當作生物因子，然後把其他的犯罪類型當成標的犯罪類型的環境因子。依據這個想法，本研究將 110 報案數據的五大報案類型當作生態系統中的生物因子，經由警察服務之細項的報案事件當作環境因子，以了解這些報案事件造成五大報案類型差異性的影響。為了突顯不同報案量和五大 110 報案類型間的關係，我們利用 R project 中的 mvpart package (De'Ath, 2002)，來計算並建立上述變項之多變量迴歸樹。

#### 四、分析架構

由於資料探勘並不預設立場，並無因果關係設定之研究架構，基本上以利用嘉義市政府警察局第二分局 110 報案資料庫進行資料探勘，並採納多變量迴歸樹分析作為探勘技術，來找出影響各種報案類型之數量差異之關鍵因子。

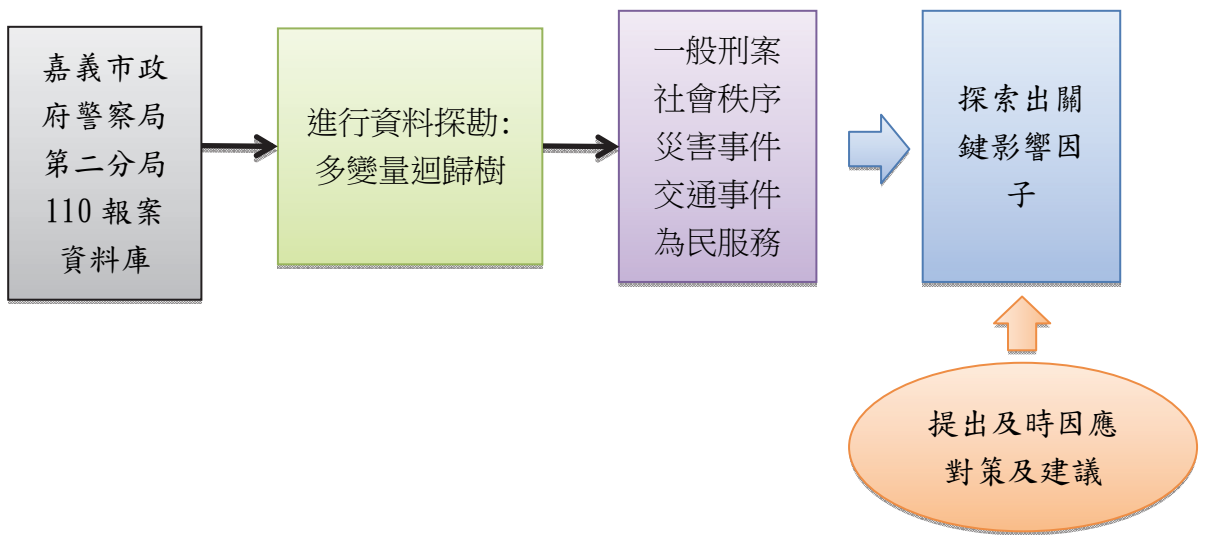


圖 2 分析架構圖

## 五、研究限制

本研究所採納之 110 報案電話資料並未能完全代表案發時間，因此本研究結果並無法直接推論為案件發生當下之特性，進能代表民眾透過 110 報案後，案件被發現之時段特性。因此，在敘述上本研究盡量以「反映時段」、「報案時段」，以及對某事件之「反應、報案」為描述，以此盡量貼近數據與變項分析之真實情況。此外，限於研究資源限制，本研究僅能取得嘉義市政府第二分局勤務指揮中心之 110 報案原始資料作為分析變項，建議未來對此議題有興趣的學者可蒐集更詳細的數據，擴大分析資料量，俾以進行更詳細的分析。另外，本研究採用多變量迴歸樹作為分析方法，雖然在生態學研究上被普遍使用，但卻鮮少被應用於犯罪學研究。國內外應用此方法分析犯罪案件類型之研究文獻尚未充足，多變量迴歸樹在「民眾 110 報案資料」之分析，有待日後更多相關的研究加以佐證。

## 肆、研究發現及討論第一部分：資料探勘結果描述

### 一、敘述統計

從嘉義市政府警察局第二分局 110 報案電話之五大報案類型(包括一般刑案、社會秩序、災害事件、交通事件、為民服務等五類變項)趨勢圖可知，「五大報案類型」總計件數自 2012 上半年共 6,151 件開始逐年上升，一直到 2015 上半年共 8,521 件，達到最高峰；唯獨一般刑案則逐年下降，於 2015 上半年降低至 82 件低點。其他的 110 電話報案類型雖呈現起伏不定的趨勢，但並沒有很大的變化(圖 3)。

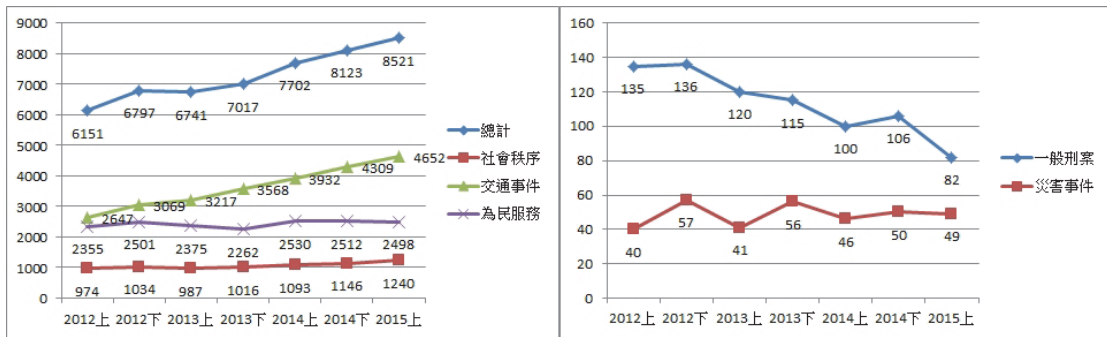


圖 3 2012 至 2015 年嘉義市政府警察局第二分局五大報案類型趨勢圖

## 二、多變量迴歸樹 (Multivariate Regression Trees)

多變量迴歸樹分析法是根據二元決策方式，來探討不同種環境因子的組合情況下，會造成何種結果、而在什麼情況下，會導致另一個結果。在以 110 電話報案總數當作生物因子，而 5 種 110 報案類型變項類別當作是環境因子時，分析結果如圖 4。樹狀圖根部的英文字代表切分點的因子，數字代表的是案件數。支端上方的數字代表的是該群的積差平方和 (the sum of squared errors for the group)，n 的總和為資料中分析所跨的年數 (De'ath, 2002)。Regression tree 的最適規模，以 cross-validation 決定，圖下方的 CV Error 代表複核效度相對誤差 (cross-validation relative error, CVRE)<sup>4</sup>，選擇 CVRE 數值最低者意義為誤差最小，可作為最適分群。

### (一)「一般刑案」為總報案數之關鍵影響負向因子

本研究由多變量迴歸樹分析總報案數的關鍵因子，此處樹狀圖結果發現顯示，「一般刑案」110 電話報案數是造成嘉義市政府警察局第二分局轄區 2012-2015 年 110 電話報案數差異的主要因子 (圖 4, CVRE=0.35)。對照趨勢圖可推測民眾報案的「一般刑案」議題有別其他類型，趨勢發展不相同，依照一般刑案之趨勢圖發現具有逐年下降的趨勢，有別於 110 電話報案總數的上升趨勢。

<sup>4</sup> 
$$CVRE = \frac{\sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^p (y_{ij(k)} - \hat{y}_{j(k)})^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p (y_{ij} - \hat{y}_j)^2}$$
 其中， $y_{ij(k)}$  為 test group k 當中的 object i 之變數 j 的值； $\hat{y}_{j(k)}$  為變數 j 在最接近 i 的終端群之 centroid 的值。分母則是 Y data 的 overall sum of squares (SST)。

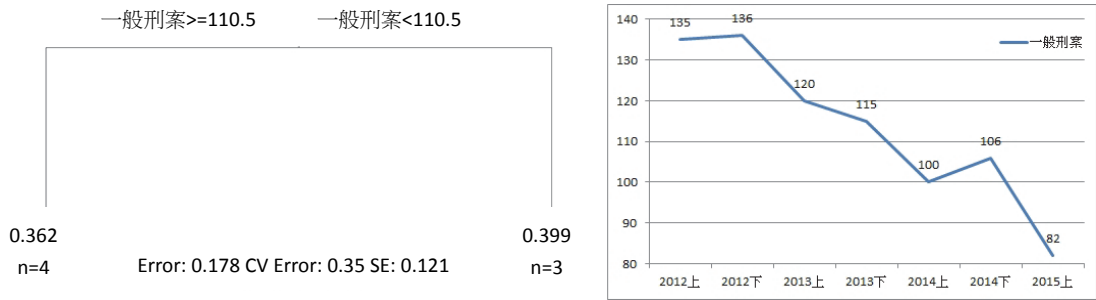


圖 4 總報案數之關鍵因子多變量迴歸樹分析圖

(二)「一般竊盜」為「一般刑案」110 電話報案數之關鍵因子

「一般竊盜」110 電話報案數是造成嘉義市政府警察局第二分局轄區 2012-2015 年「一般刑案」110 電話報案數差異的主要因子（圖 5，CVRE=0.848），由二元決策值（23）可判斷 2013 下半年與 2014 上半年為不同狀態之界定。對照直方圖（圖 6）可獲知一般竊盜報案時段約集中早上八點至下午四點，約佔總數 52%，可見竊盜案件報案時段以民眾上班時間為主要區間。然再檢視占報案比率較高（10%以上）的時段皆出現於上午八點至十點、下午十四時至十六時以及晚上廿時至廿二時等三階段，突顯出民眾報案都是在起床後上班前、中餐與晚餐用過時段。

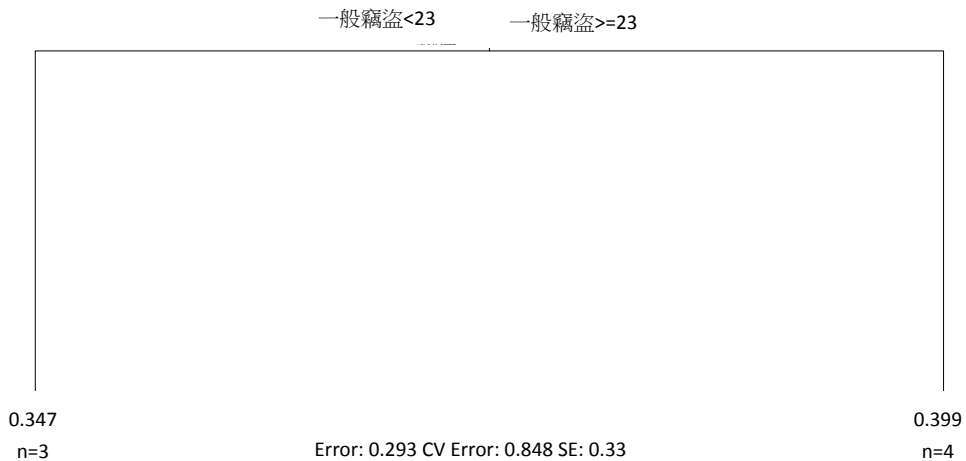


圖 5 2012 至 2015 年嘉義市政府警察局第二分局 110 電話報案（一般刑案）之多變量迴歸樹分析圖

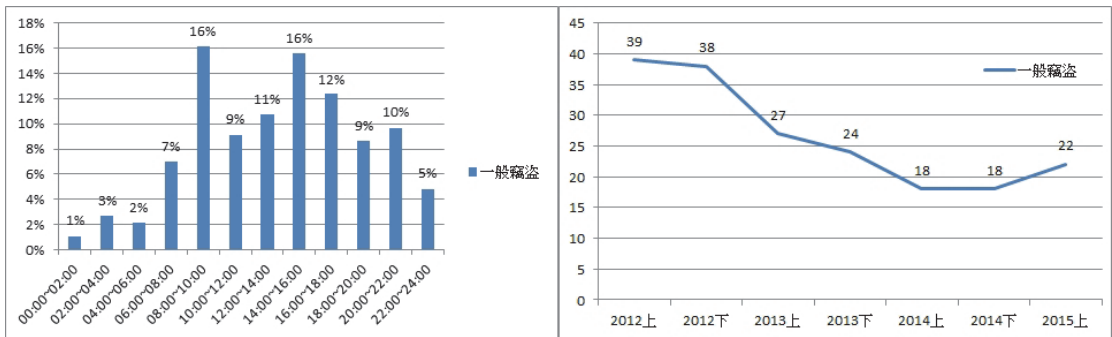


圖 6 一般竊盜時段直方圖及趨勢圖

(三)「受傷」為「交通事件」110 電話報案數之關鍵因子

「A2 受傷」110 電話報案數是造成嘉義市政府警察局第二分局轄區 2012-2015 年「交通事件」110 電話報案數差異的主要因子 (圖 7, CVRE=0.739), 由二元決策值 (1436) 可判斷 2013 下半年與 2014 上半年為不同狀態之界定。比照直方圖可推知因交通事故受傷之報案時段約集中早上八點至下午六點, 約佔總數 64.6% (圖 8), 可見因交通事故報案受傷類型 (A2 受傷係指交通事故若造成民眾有受傷情況的代號) 時段以民眾上、下班時間為主要區間。細分檢視發現最高比率約 15.9% 係出現在 16 時至 18 時趨間, 可見交通事故報案類型於該時段是民眾反應最為活絡的區段, 值得警方注意。接著次活絡區段 8 時至 10 時 (12.8%) 以及 10 時至 12 時 (12.6%) 兩時段, 亦需要列入注意, 然整體檢視趨勢圖可知, A2 類受傷交通事件具有逐年攀升的趨勢 (圖 8)。



圖 7 2012 至 2015 年嘉義市政府警察局第二分局 110 電話報案「交通事件」之多變量迴歸樹分析圖

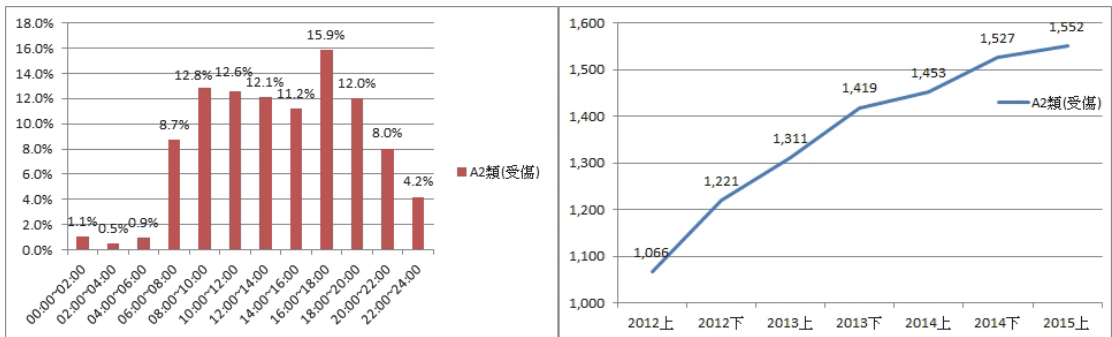


圖 8 A2類受傷時段直方圖

(四)「水災」為「災害事件」110 電話報案數之關鍵因子

「水災」110 電話報案數是造成嘉義市政府警察局第二分局轄區 2012-2015 年「災害事件」110 電話報案數差異的主要因子(圖 9, CVRE=3.21), 5.5 件水災為不同狀態界定之二元決策值。透過比對直方圖結果, 可知因水災而報案時段約集中凌晨四點至上午十點, 約佔總數 44.7%, 其趨勢也起伏不定(圖 10), 由於災害為不可抗力, 數據僅反應出相較於整體災害之中其他報案類型, 民眾對水災報案的變異量會導致整體災害事件數據有所差異出現。

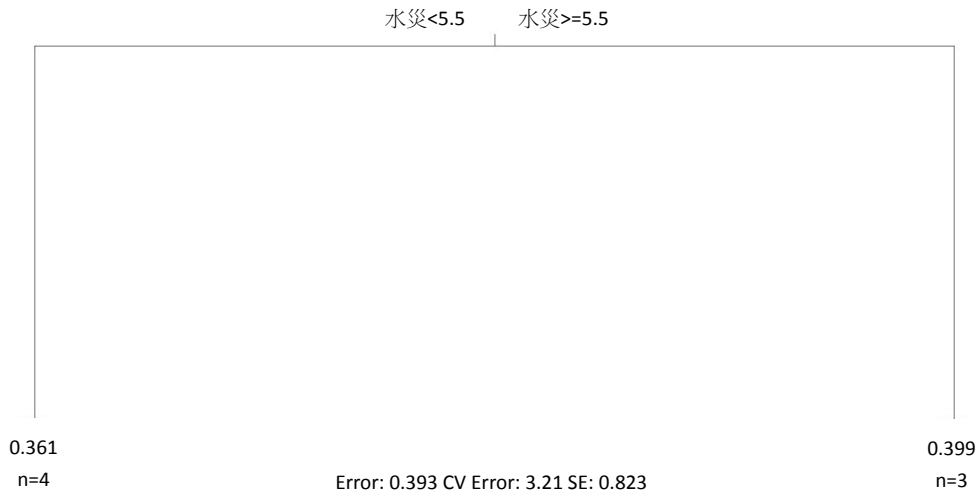


圖 9 2012 至 2015 年嘉義市政府警察局第二分局 110 電話報案「災害事件」之多變量迴歸樹分析圖

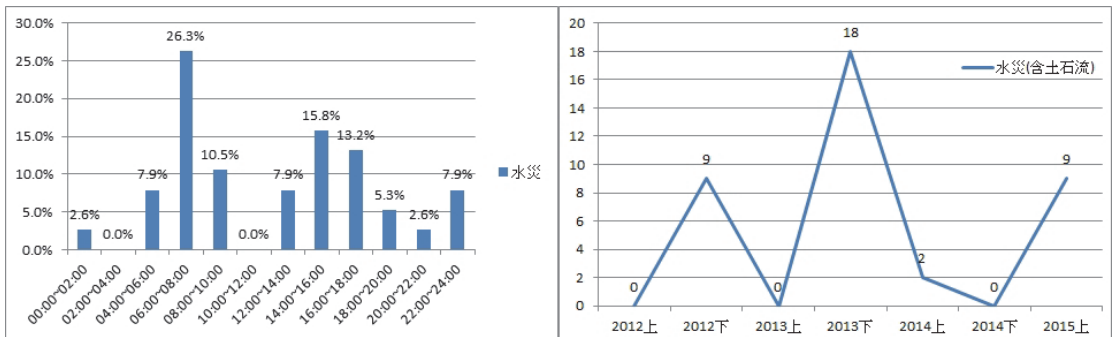


圖 10 水災時段直方圖

(五)「佔用道路」為「社會秩序」110 電話報案數之關鍵因子

「佔用道路」110 電話報案數是造成嘉義市政府警察局第二分局轄區 2012-2015 年「社會秩序」110 電話報案數差異的主要因子 (圖 11, CVRE=0.913), 由二元決策值 (121) 可判斷 2013 下半年與 2014 上半年為不同狀態之界定。突顯出 2012 年至 2013 年與 2014 年至 2015 年上半年在民眾報案「社會秩序」類型中「佔用道路」項目出現有不同的變化因素出現, 另比照直方圖可知佔用道路時段約集中早上八點至下午六點, 約佔總數 75.2% (圖 12), 可見因遇到佔用道路而報案之時段, 以民眾上、下班時間為主要區間。由趨勢圖可知, 佔用道路報案量自 2013 上半年開始具有逐年攀升的趨勢 (圖 12)。



圖 11 2012 至 2015 年嘉義市政府警察局第二分局 110 電話報案「社會秩序」之多變量迴歸樹分析圖



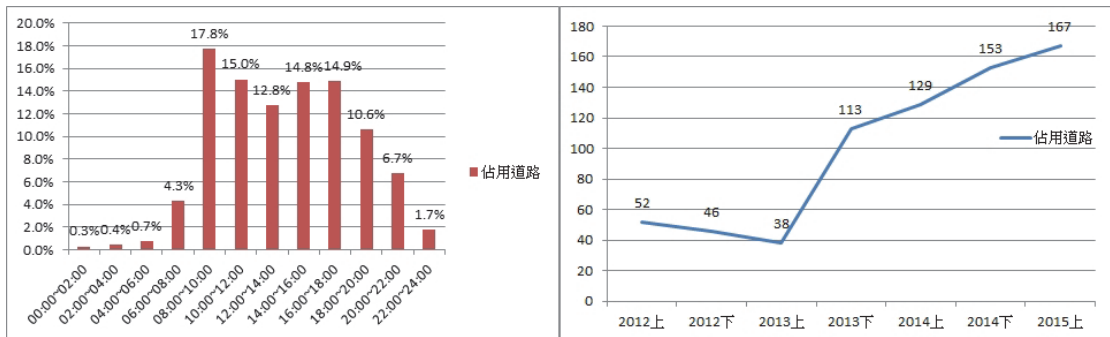


圖 12 佔用道路時段直方圖及趨勢圖

(六)「夫妻口角爭吵」為「為民服務」110 電話報案數之關鍵因子

「夫妻口角爭吵」110 電話報案數是造成嘉義市政府警察局第二分局轄區 2012 年至 2015 年「為民服務」110 電話報案數差異的主要因子(圖 13, CVRE=2.12), 不同狀態界定之二元決策值為 20 件。另透過直方圖的對比, 可知夫妻口角爭吵報案時段約集中下午六點至凌晨二點, 約佔總數 55.7% (圖 14), 可見因夫妻口角爭吵而報案之時段以傍晚至凌晨時分為主要區間。從趨勢圖可見 2012 下半年至 2013 下半年有微幅增加, 2013 下至 2014 上半年開始下降, 然 2014 下半年及 2015 年上半年並無夫妻口角之記錄, 歷年數量差異並不明顯, 因此趨勢狀況僅供參照比對, 分析結果應仍以迴歸樹分析為主。



圖 13 2012 至 2015 年嘉義市政府警察局第二分局 110 電話報案「為民服務」之多變量迴歸樹分析圖

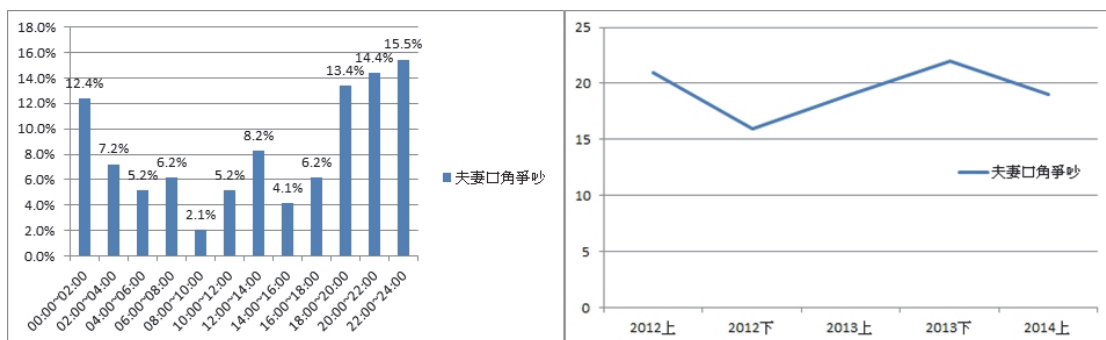


圖 14 夫妻口角時段直方圖及趨勢圖

## 伍、研究發現與討論第二部分：實務見解分析

### 一、「一般刑案」報案量逐年下降，以「一般竊盜」為關鍵因子

本研究發現「一般竊盜」110 電話報案數是 2012-2015 年「一般刑案」110 電話報案數差異的主要因子。就實務分類方法而言，「一般竊盜」係是指住宅竊盜、汽車竊盜與機車竊盜以外的報案竊盜類型。延伸分析，當「一般竊盜」案件量之組成型態，對於整體「一般刑案」之組成有重要影響，可解釋為「一般刑案」之關鍵特徵。由於嘉義市政府警察局第二分局多轄管住宅區，隨著政策或預防策略不同，預防竊盜可能會有立即效益，所以當報案件數量只要增長和減小就容易造成總體案件數量有所變化。因此，可以合理推測嘉義市政府警察局第二分局之預防竊盜策略，在每年專案執行力度不同，進而直接影響其整體案件特徵。

此外，本研究從二元決策值為 23 件，可判斷 2013 年下半年之前與 2014 年上半年之後為不同狀態之界定。觀察歷年竊盜報案狀況，配合實務層面嘉義市政府警察局過去執行之策略可發現，除 2012 年至 2013 年上半年積極整合防竊策略的社區警政措施（推動守望相助巡守隊、治安座談會以及犯罪預防宣導）、建構監控系統（推動建置民間監視器外，由市政府主動推動首創補助建置民間居家聯防監視器計畫—嘉聯專案，即每組補助四萬元去建置監錄系統），造成與竊盜報案狀況於 2013 年下半年以後至 2015 年有所不同。此外，針對「普通竊盜」從 2012 年至 2013 年上半年發生 221 件至 230 件間，而至 2013 年下半年後降至 188 件甚至 142 件，突顯前述專案嚇阻普通竊盜案件發生可能出現成效。再者，相較於嘉義市政府警察局第二分局轄區全般刑案亦呈現逐年下降趨勢（從 2012 年上半年 854 件降至 2015 年上半年 758 件，減少約 96 件之多），這方面工作不僅可能突顯預防效果，亦反映在民眾報案感受上亦逐漸受到影響，是值得提醒嘉義市政府警察局第二分局持續推動相關警政工作方向。

## 二、交通事件逐年攀升，以受傷事件為關鍵因子

「A2 受傷」係指交通事故若造成民眾有受傷情況的代號。本研究發現 A2 受傷 110 電話報案數是造成嘉義市政府警察局第二分局轄區 2012-2015 年「交通事件」110 電話報案數差異的主要因子。此外，本研究從二元決策值為 1436 件，可判斷 2013 年下半年之前與 2014 年上半年之後為不同狀態之界定。此點突顯出 2012 年至 2013 年與 2014 年至 2015 年上半年在民眾報案「交通事件」類型中「A2 受傷」項目出現有不同的變化因素出現，茲因檢視過去至造成與 2014 年以後至 2015 年上半年有所不同。再者，將 110 報案數量進一步比對全部嘉義市政府警察局第二分局轄區 A2 受傷交通件數，可發現 2012 年上半年從 1,576 件至 2012 年下半年攀升至 1,625 件，至 2013 年上半年 1,553 件以及下半年另 2013 年下半年 1,583 件都居高不下，而在 2013 年法令修正酒駕罰則提高至 1.5 倍與酒駕檢測值下修至酒精濃度超過 0.15mg/L，係不得駕車，另 2013 年亦積極推動交通安全大執法，針對「嚴懲惡性交通違規」項目（酒後駕車、闖紅燈、嚴重超速、逆向行駛、左轉彎未依規定、機車行駛禁行機車道、機車未依規定兩段式左轉、機車未戴安全帽等 8 項）易造成民眾交通受傷類型之惡性交通違規，加強取締嚴正執法並呼籲駕駛人勿心存僥倖，以維護用路人交通安全。法令修正以及警方加強交通安全執法，至 2014 年上半年降至 1,470 件，2014 年下半年 1,504 件、甚至 2015 年上半年降至 1,447 件的成果，顯見政策執行的預防可能有其效果；從直方圖可知因交通事故受傷之報案時段約集中早上八點至下午六點，約佔總數 64.6%（圖 8），可見因交通事故報案受傷時段以民眾上、下班時間為主要區間。細分檢視發現最高比率約 15.9% 係出現在 16 時至 18 時趨間，可見交通事故報案類型於該時段是民眾反映最為活絡值得警方注意，接著次活絡區段 8 時至 10 時（12.8%）以及 10 時至 12 時（12.6%）兩時段，亦需要列入注意。

觀察整體檢視趨勢圖可知，A2 類受傷交通事件具有逐年攀升的趨勢（圖 8），一直到 2015 上半年達到最高峰。由於嘉義市政府警察第二分局對外主要交通要道包括中山高、南二高速公路，縱貫鐵、公路、阿里山森林鐵路等，具有交通便捷性質，加上工商、消費活動遠較臨近縣、鄉發達，因此交通意外事件隨著往來商業、旅遊人口增多，緩增的趨勢較為明顯。

## 三、「佔用道路」為社會秩序案件主要關鍵因子

「佔用道路」係指非指道路上障礙，針對會造成社會秩序相關事件，例如花盆占用空間、停車空間遭受霸占用、以及小巷弄內的違規停放汽機車或物品等違

反社會秩序態樣，其中也包括社會秩序維護法第 74 條第五款明定：「婚喪喜慶、迎神賽會結眾而行，未將經過路線報告警察機關，致礙公眾通行者。」之狀況，因此「佔用道路」於系統內被歸類為社會秩序案件。從直方圖可知佔用道路時段約集中早上八點至下午六點，約占總數 75.2%（圖 12），可見因遇到佔用道路而報案之時段，以民眾上、下班時間為主要區間。由趨勢圖可知，佔用道路報案量自 2013 上半年開始具有逐年攀升的趨勢（圖 12），亦突顯為何造成交通事故攀高的相互呼應，由社會秩序混亂而造成實際交通事故發生以及傷亡情形可想而知。

另外，本研究分析發現「佔用道路」二元決策值為 121 件，判斷 2013 下半年與 2014 上半年為不同狀態之界定，茲可能嘉義市政府為因應 2013 年 1 月 15 日新竹縣新埔鎮發生民眾自家火警突顯出狹小巷道救災受阻事件，而於 2013 年積極與各里長召開座談會，並規劃「轄區狹小巷弄整理與清查」、「貫徹機車退出騎樓政策」、「強力取締妨礙防火空間之違建」以及「將公安議題納入治安會報」等，而對常為民眾詬病的狹小巷弄的公共安全議題逐漸受到重視。因為汽機車停放、違章招牌或攤販擺設，造成救災與民眾出入不易，除平時會造成民眾居家生活的不便與生活感受不佳外，若遇緊急事件將大大增加搶救困難程度，情況嚴重更可能造成市民生命財產損失。在嘉義市政府積極推動公安與移出安全空間作法政策下，研判造成 2013 年下半年之前與 2014 年以後至 2015 年上半年有所不同的數據呈現與變化。

#### 四、「水災」為「災害事件」關鍵因子

從分析結果可知，「水災」110 電話報案數是造成嘉義市警察局第二分局轄區 2012-2015 年「災害事件」110 電話報案數差異的主要因子。從直方圖可知因水災而報案時段約集中凌晨四點至上午十點，約佔總數 44.7%，從趨勢圖可知水災多發生於多颱風的下半年（圖 10）。水災（包括土石流），雖發生次數不多，但每一次皆帶來重大災害的影響，具有不可預期性，其集中於夏季颱風季節性質也可能為導致整體災害事件變異量差異的原因。亦應加強天災風災之預警警報及宣傳，並應於民眾在休息未外出時段，強化轄區巡邏與觀察，提早發現水災狀況。然因水災屬於天災事件，因此時段集中及趨勢情形僅供參考。

#### 五、「夫妻口角爭吵」為「為民服務」關鍵因子

從分析結果可知，「夫妻口角爭吵」110 電話報案數是造成嘉義市政府警察局第二分局轄區 2012-2015 年「為民服務」110 電話報案數差異的主要因子，其中夫妻口角爭吵報案時段集中下午六點至凌晨二點。雖然「夫妻口角爭吵」，並非佔「為

民服務」案件量的大宗，但警員往往忙碌奔波及花費許多時間處理夫妻口角爭吵的案件，消耗相當多為民服務的精神、時間及資源。本研究分析發現「夫妻口角爭吵」二元決策值為 20 件，判斷 2012 上半年、2013 下半年，與其他年份為不同狀態之界定。嘉義市政府警察局在 2012 年積極推動設置各分局「家庭暴力防治官」專職派遣以及派出所設置「家防官」的訓練與機制，在全面擴大宣導下，已產生民眾對該法令以及與遇有或知曉有家暴案件應有的處理方式，其效果可能從 2012 上半年開始展現。再者，家庭暴力防治法於 2013 年修正相關擴充「跟蹤」內涵以及擴大核發保護令範圍的法律規定，可能因而造成 2013 上半年有所不同。然而，畢竟此數據呈現係以報案數據來分析，且資料數量較少，因此無法確定可能的原因，也無法分析出是否是當事人報案或者其他民眾協助報案之類型，僅能大致突顯有關此類型案件的發生趨勢，需要特此說明。

## 陸、結論與建議

警察機關執行治安防範之意義，就是透過科學研究和預測，針對可能引起犯罪的地區和對象，運用各種力量和手段，依法進行預防、防衛、防護、控制等措施，防止侵害發生，或減少侵害損失，進以保護個人之安全及社會之利益（蔡德輝、楊士隆，1999）。因此透過客觀 110 報案民眾有感反映的大數據，來掌握現階段警政執行各項策略的優劣與實證情形，供當局能立即參考與修正。透過該 110 報案數據來實施初探，本研究結論建議如下：

### 一、「交通事件」議題需要重視，建議政府強化交通道路管理，降低「A2 受傷」及改善「佔用道路」情形

從 110 報案電話統計逐年攀升的趨勢中之分析報案類型趨勢圖得知「交通事件」自 2012 年上半年開始即逐年上升到 2015 年上半年達到最高峰，所呈現趨勢與整體民眾報案成長類似，突顯嘉義市東區民眾對於「交通事件」的反應較為重視與注意；唯獨卻發現對「一般刑案」的報案量不升反降，相較 2012 年嘉義市第二分局轄區治安成長狀況相符，民眾對治安議題反映逐漸降低相對應。由於民眾對周遭或出門在外所遇問題與狀況，會透過撥打 110 報案，為民眾反映問題最直接的呈現，建議政府重視民眾於「交通事件」的反映聲量。此外，本研究發現「A2 受傷」和「佔用道路」為關鍵因子，本研究認為交通問題與政府政策實行息息相關，現行政策也確實會降低民眾對周遭環境的不滿與意見反映，導致多變量迴歸樹偵測到其不同分佈狀態，因此建議政府應強化執行交通道路管理，降低「A2 受傷」情形，改善狹小巷弄的「佔用道路」情形，以維持公安與進出公共空間安全。

## 二、「一般竊盜」對刑案具關鍵影響，建議政府提升專案執行力度，加強被害熱點時段之防制竊盜作為

竊盜案件包括許多種不同竊案類型，如「住宅」、「公共設施」、「車輛零件及車內物品」、「農漁牧產品」、「電纜線」及「農漁牧機具」等等，但皆對民生具有重大影響。從直方圖（圖 6）可知一般竊盜報案時段約集中早上八點至下午四點，約佔總數 52%，可見竊盜案件報案時段以民眾上班時間為主要區間。然檢視占報案比率較高（10%以上）的時段皆出現於上午八點至十點、下午十四時至十六時以及晚上廿時至廿二時等三階段，突顯出民眾報案都是在起床後上班前、中餐與晚餐用過時段。雖「一般竊盜」亦與整體「一般刑案」具有逐年下降的趨勢（圖 6）。然也可發現報案時間都在民眾剛起床、用餐後有報案量攀高趨勢，因此建議政府應加強對民眾忽略、易被害下手重點時段與地段之防制竊盜作為，提高被害預防觀念，勿因本身忽略或被列目標而容易遭受被害。

多變量迴歸樹分析顯示，「一般刑案」110 電話報案數是造成嘉義市政府警察局第二分局轄區 2012-2015 年 110 電話報案數差異的主要因子，其中又以「一般竊盜」為主要影響案件分布情形的關鍵。延伸分析，當「一般竊盜」案件量之組成型態，對於整體一般刑案之組成有重要影響，可解釋為一般刑案之關鍵特徵。由於嘉義市政府警察局第二分局多轄管住宅區，隨著政策或預防策略不同，預防竊盜可能會有立即效益，因此報案件數量只要增長和減小就容易造成總體案件數量有所變化。因此，可以合理推測嘉義市政府警察局第二分局之預防竊盜策略，在每年專案執行力度不同，進而直接影響其整體案件特徵，因此政府如可有效處理一般竊盜案件問題，應可有效提升民眾滿意度、改善治安問題。

## 三、「夫妻口角爭吵」易消耗警力資源，建議政府加強訓練員警應對知能，並提升「家庭暴力防治官」資源，以對症下藥

從分析結果可知，「夫妻口角爭吵」110 電話報案數是造成嘉義市政府警察局第二分局轄區 2012-2015 年「為民服務」110 電話報案數差異的主要因子，其中夫妻口角爭吵報案時段集中下午六點至凌晨二點。由於夫妻爭執口角消耗許多警力資源（張介星，2010），建議政府強化教育訓練強化員警應對知能，並挹注各分局「家庭暴力防治官」資源，令派出所員警學習該法令以及知曉有家暴案件對症下藥的處理方式，亦相對間接讓民眾更了解相關家庭暴力防治法等相關法律。

## 四、關鍵因子之意涵

如前所述，本研究發現五大 110 電話報案中，「一般竊盜」、「受傷」、「水災」、

「佔用道路」、「夫妻口角爭吵」為各類型關鍵因子。所謂關鍵因子，意義在於分析出該犯罪案件變異量對於該 110 電話報案類別的變異量歷年分布趨勢具有重要的區分性，反應出當某項特定「犯罪事件特性」變動時，該類別 110 電話整體報案量會變異為不同的樣態。值得注意的是，此種探勘出來的現象，並不一定代表因果關係，而往往代表著變項與變項之間變異量共同變動的相關性，必須要透過社會現象或警察政策的更動進行解釋說明，以理解此種演算法得出該因素背後運作的機制 (Chan & Moses, 2016)。

這樣的解釋，通常被稱為「機制理解」，也就是探索為何某一個變項的變動會導致另外一個變項異動的意義 (Stinchcombe, 2005)，如同齒輪和輪子的關係，當汽車齒輪運轉後，透過某些物理機制輪子也隨之會動作的現象 (Hedström & Swedberg, 1988)。舉例來說，本研究發現「一般竊盜」案件量之組成型態，對於整體「一般刑案」之組成有重要影響。但是這種影響並不一定是因果關係，透過本研究理解實務和機關政策的內容後，本研究認為儘管一般竊盜並非一般刑案最大宗的案件 (歷年違反家暴總計 241 件、一般竊盜總計 186 件)，但卻對民眾歷年反應一般刑案報案的變異型態擁有最強的區分力，經過討論可知當嘉義市在不同年份間所推動的防竊策略及專案後，民眾竊盜報案狀況也有所降低的趨勢，因此推測執行防竊專案和民眾報告 110 報案狀況有重要關連，因此一般竊盜也就反應出了犯罪嚴重性以及社會大眾對於某些特定犯罪類型的重視程度的變動狀況。此種官方數據分析和解釋方式，與傳統先假設再驗證不同，因為在大數據運用於犯罪防治之研究中，類似演算法會先從大數據分析得出結果，再去透過各種社會線索和脈絡的指證來理解運作機制 (Chan & Moses, 2016)，以利犯罪學學者和實務工作者進行研究和擬定政策。

##### 五、建議警政機關將數據開放分析，從巨量資料觀點，分析問題所在，適時調整警政作為

本研究藉由 110 報案數據初步探勘民眾對生活周遭「有感反映」報案的呈現，提供現階段警政工作參考與方向，也作為警政報案大數據的嘗試運用。有鑑於大數據時代的來臨，政府資料開放之程度，將直接影響研究對單位分析之即時性及政策推導有效性，尤其在打擊犯罪及服務民眾層面上，如能提供充分實證數據之支持，則政策執行將更能提升民眾有感度及成效 (Hebenton & Jou, 2014)。建議未來政府規劃完整之研究單位申請程序及法規，尤其建議警政機關應將既有系統數據開放分析，以數據作為施政依據，從資料探勘、巨量資料觀點，分析問題相關因子所在，並進而提出更適切可行的方法，以符合民意期望，適時調整警政作為，

以符合警政為民需求並有效達成有感警政之原則。

## 參考資料

- 內政部警政署 (2015a)。104 年第 43 週警政統計通報。台北：警政署
- 內政部警政署 (2015b)。內政部警政署統計室 104 年犯罪被害調查報告。台北：警政署
- 林宗鍵、楊曙銘 (2017)。美國都會地區妨害性自主與竊盜犯罪關聯性之分析。犯罪學期刊(20) 1, 1-28。
- 邱淑蘋 (2004)。住宅竊盜被害者的報案行為研究。警專學報, (5): 211-238
- 邱淑蘋、許春金 (2005)。扒竊被害人報案決意歷程與被害反應之研究。犯罪與刑事司法研究(5), 91-141。
- 張介星 (2010)。探討家暴認知與家暴處理態度對執勤行為之影響 (碩士論文)。取自 <http://handle.ncl.edu.tw/11296/ndltd/81610046281053456853>
- 張啟瑞 (2009)。「受理報案 e 化資訊系統」運作成效與使用者滿意度之關連性研究 (碩士論文)。取自：<http://handle.ncl.edu.tw/11296/ndltd/45942193078417032819>
- 陳藝文 (2016)。運用「e 化勤務指管系統」開創「科技警政」城市。警光雜誌, 724, 72-78。
- 嘉義市政府警察局第二分局 (2017)。分局簡介。取自：<http://w1.ccpb.gov.tw/mn/1-1.htm>, updated on 6/3/2017, checked on 2/12/2018.
- 嘉義市政府警察局 (2015)。嘉義市政府警察局統計手冊 104 年版。嘉義：嘉義市政府警察局
- 廖俊賓 (2014)。警察機關犯罪防治策略與 E 化勤務指揮系統之研究—以臺中市政府警察局勤務指揮中心為例 (碩士論文)。取自：<http://www.airitilibrary.com/Publication/alDetailedMesh?docid=U0005-2811201416184130>
- 蔡德輝、楊士隆 (1999)。社區警察因應民眾對治安需求之研究。犯罪學期刊, (4), 1-52。
- 蔡德輝、楊士隆 (1999)。社區警察因應民眾對治安需求之研究。犯罪學期刊, (4), 1-52。
- Becker, R. A., Chambers, J. M., & Wilks, A. R. (1988). *The new S language: a programming environment for data analysis and graphics*. CA: Wadsworth & Brooks/Cole Advanced Books & Software.



- Chan, J., & B. Moses, L. (2016). Is Big Data challenging criminology? *Theoretical Criminology*, 20(1), 21-39.
- Chon, D. S. (2014). Police Reporting by Sexual Assault Victims in Western and in Non-Western Countries. *Journal of Family Violence*, 29(8), 859-868.
- Davis, R. C., & Henderson, N. J. (2003). Willingness to report crimes: The role of ethnic group membership and community efficacy. *NCCD news*, 49(4), 564-580.
- De'Ath, G. (2002). Multivariate regression trees: a new technique for modeling species–environment relationships. *Ecology*, 83(4), 1105-1117.
- Heath, N. M., Lynch, S. M., Fritch, A. M., & Wong, M. M. (2013). Rape myth acceptance impacts the reporting of rape to the police: A study of incarcerated women. *Violence against women*, 19(9), 1065-1078.
- Hebenton, B., & Jou, S. (2014). Unmasking crime and criminology in Taiwan. *The Routledge handbook of Chinese criminology*, 253-266.
- Hedström, P., & Swedberg, R. (1998). Social mechanisms: An introductory essay. *Social mechanisms: An analytical approach to social theory*, 1-31.
- Hinds, L. (2009). Public satisfaction with police: The influence of general attitudes and police-citizen encounters. *International Journal of Police Science & Management*, 11(1), 54-66.
- Kanungo, T., Mount, D. M., Netanyahu, N. S., Piatko, C. D., Silverman, R., & Wu, A. Y. (2002). An efficient k-means clustering algorithm: Analysis and implementation. *IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence*, 24(7), 881-892.
- Knox, P., Pinch, S. (2014). *Urban Social Geography: An Introduction*. NY: Routledge.
- Legendre, P., & Anderson, M. J. (1999). Distance-based redundancy analysis: testing multispecies responses in multifactorial ecological experiments. *Ecological monographs*, 69(1), 1-24.
- Lloyd, S. (1982). Least squares quantization in PCM. *IEEE transactions on information theory*, 28(2), 129-137.
- Sheu, C. J., & Chiu, S. P. (2012). Determinants of property crime victims to report to the police in Taiwan. *International Review of Victimology*, 18(3), 251-267.
- Stinchcombe, A. L. (2005). *The logic of social research*. University of Chicago Press.
- Tolsma, J., Blaauw, J., & Te Grotenhuis, M. (2012). When do people report crime to the police? Results from a factorial survey design in the Netherlands, 2010. *Journal*

*of Experimental Criminology*, 8(2), 117-134.

Weitzer, R., & Tuch, S. A. (2005). Determinants of public satisfaction with the police. *Police quarterly*, 8(3), 279-297.

White, R. D., Haines, F., & Asquith, N. L. (2012). *Crime and criminology* (5th ed.). South Melbourne, Vic.: Oxford University Press.

Yee, J. L., & Greenberg, M. S. (1998). Reactions to crime victims: Effects of victims' emotional state and type of relationship. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 17(2), 209-226.