臺灣警察專科學校警專學報，民國 108.6
第七卷第一期：1-44 頁

臺灣地區槍砲彈藥犯罪特徵大數據採礦分析

The Mining Analysis for Big Data on the Crime of Guns and Ammunition in Taiwan

吳國清*

Kuo-Ching Wu

摘要

由於槍砲彈藥刀械對於人民生命財產與社會秩序帶來極大安全威脅，也會阻礙了一個國家經濟活動和觀光產業發展，同時助長組織性或其他犯罪的猖獗。因而，現今有許多國家將具有殺傷力槍械納入法定管制範圍。本研究以臺灣地區 22 所地方法院一審判決確定公開資料，從 2006 年 1 月起至 2017 年 12 月止，下載槍砲彈藥刀械犯罪司法裁判書計 19,623 件，利用大數據處理與相關採礦分析後，研究發現：(1)採用正規表示式於採礦分析是可行的；(2)每 4 件會有 1 件涉及 2 個以上罪名；(3)具殺傷力的改造手槍氾濫；(4)每 10 件中會有 3 件毒品相關案件，且為一級毒品的海洛因、二級毒品的甲基安非他命和三級毒品的愷他命；(5)警方偵查手段常採搜索票、監視器和證人；(6)警方於特定場所實施臨檢或路檢攔停人車，如有衝撞警車行為者，大都是累犯、持有槍械與毒品，這對執勤警察生命構成極大威脅；(7)仿貝瑞塔半自動改造手槍和制式手槍，常為毒品行為人和累犯的犯案工具；(8)黑色之包包、手提包常隱匿槍械，建議列入警察搜索的對象；(9)KTV 鬧事，常會涉及槍械，建議警察對 KTV 場所實施臨檢時，佩槍、著防彈背心，小心執法；(10)以槍械獵捕保育類野生動物者常為累犯所為。研究建議：(1)裁判書提供被告和被害人的「性別」、「年齡」、「經濟狀況」和「就業狀況」；(2)地方法院裁判書欄位用語建議採用統一格式。

關鍵字：槍砲彈藥刀械、大數據、毒品、文字採礦、組織犯罪

Abstract

As guns-ammunition-knives pose great security threats to people's lives, property,

* 中央警察大學資訊管理學系（所）專任教授。

and social order, they will also hinder the development of a country's economic activities and tourism industry, and at the same time encourage organized and other crimes. As a result, many countries enacted related law. In this study, the first instance judgments of 22 local courts in Taiwan were used to determine public information. From January 2006 to December 2017, 19,623 criminal justice decision documents were downloaded from website, using big data processing and related mining analysis. After that, the research results are obtained: (1) It is feasible and important to apply regular expressions to mining analysis; (2) There will be involved more crimes with 1 case of the 4 cases; (3) The proliferation of ammunition pistols with lethality; (4) There will be 3 drug-related cases in every 10 cases, including heroin, Methamphetamine, and Ketamine; (5) The investigative means for police includes search warrants, CCTV, and witnesses; (6) The police perform temporary inspections or road checks to arrest people at specific locations, such as the persons who rush into police vehicles are mostly recidivists and possess firearms and drugs, which pose a great threat to the life of police officers on duty; (7) Imitation Beretta's semiautomatic reconstructed pistols and standard pistols are often used as tools for drug offenders and recidivists; (8) Black bags, handbags often hide guns, ammunition or knives, it is recommended to be checked in the police search process; (9) KTV place, often involving firearms, it is recommended that when the police perform a temporary inspection of the KTV venues, the guns, bulletproof vests, be careful to law enforcement; (10)The use of firearms to hunt conservation wild animals is often a recidivist. Finally, this paper suggests that: (1) Provide the "gender", "age", "economic status" and "employment status" items of the defendant and the victim in the decision document; (2) Regulate a national uniform format for the decision document of the court.

Key words：Guns-Ammunition-Knives, Big Data, Drugs, Text Mining, Organized Crime

壹、前言

人類自古以來，武器一直是統治者治理一個國家或征服他國的必要工具，同時也是人們對抗野獸或自我防衛，以獲取自身生命財產的最佳手段之一。然而，「水能載舟，也能覆舟」，以槍砲彈藥刀械為主的武器，已成為世界各國治安的嚴重威脅來源。它伴隨在各種犯罪類型內，並對警察任務——「為依法維持公共秩序、保護社會安全、防止一切危害、促進人民福利」的達成，構成了嚴峻的挑戰與難以解決。

以槍砲彈藥刀械為主的武器威脅可分成個人安全、社會安全和國家安全等三

個層級。它可讓行為人在很短時間內即可達到自我防衛、犯罪或恐怖活動目的之重要工具。它們的威脅層面是廣泛的，除了威脅到自身或他人生命財產安全外，也會影響到人們在日常活動充滿著不安全恐懼感，因而限縮了人們的活動空間和時間，進而間接影響到個人健康（如不能安心做戶外運動、社交活動），也波及到家庭、人與人之間的互動，社會生活秩序的混亂和經濟活動的委縮，也嚴重衝擊到觀光產業，阻礙了促進人民福祉，甚至於政局的不穩定等。因此，以槍砲彈藥刀械為主要犯案工具的各種犯罪類型，其引發人們的恐懼感和網路傳播感染效應所帶來的有形與無形損失，遠超過被害人生命財產的有形實質損失。

現今，更讓世界各國執法機關深感棘手難解者有三，一者是犯罪行為人的「隨機殺人」，尤其是法定精神異常（身心障礙）和極度反社會主流價值的行為人；二是宗教、政治意識形態的「恐怖攻擊」。它所帶來的死傷最為嚴重，影響治安層面最大。這類集體式射殺（Mass Shooting）攻擊行為，眾多被害人與加害人毫無關係，可說是一種「非傳統型犯罪」；三是槍枝氾濫與難以管制。現今資通訊科技的高度發展，加上網際網路的無遠弗屆，跨國性人流、物流和金流之往來與交易十分便捷，以及各國相關槍枝法令差異大。例如，在美國人民持有槍枝是合法的，但在臺灣非經國家法令許可不得非法持有或寄藏槍械。

最近幾年在國際和臺灣發生較為矚目案件，包括 2015 年 11 月 13 日與 14 日凌晨發生於法國巴黎及其北郊聖但尼的連續恐怖襲擊事件[1]。襲擊事件共造成來自 26 個國家的 127 人當場遇難，3 人到院後不治身亡，80-99 人重傷，368 人受傷。在臺灣方面，震驚全臺的 2014 年 5 月 21 日發生臺北捷運板南線隨機殺人事件，造成 4 死 24 傷。2018 年 5 月 5 日，財政部海關暨檢警調聯手破獲近年最大貨櫃走私軍火案。起出一批制式槍械，共計短槍 102 把，長槍 7 把，各式子彈 1 萬 2,378 發。品牌包含 13 個國家、32 廠牌，以美製克拉克手槍 24 把最多，其次為巴西製 Taurus 手槍 20 把、美國貝瑞塔手槍 5 把。不僅有國內罕見的南非製霰彈槍，也有電影常出現大口徑的史密斯威爾森轉輪手槍，被坊間稱為「手槍界勞斯萊斯」的美製 Sig Sauer 手槍，美製 Bushmaster 步槍 3 把、美製 Spike 步槍 2 把，口徑為 5.56，每分鐘可發射 700 到 900 發，每秒射速高達 800 到 1,000 公尺，威力強大，根本是個軍火庫，總價高達 5,000 萬元。檢察官依違反槍砲彈藥刀械管制條例、懲治走私條例向法院主嫌聲押獲准[2]。2018 年警政署刑事警察局將「掃黑、反毒、打詐、肅槍」列為當前治安重點工作。各級警察機關也採取主動強勢作為，包括積極追查

[1] 維基百科，〈2015 年 11 月巴黎襲擊案〉，https://zh.wikipedia.org/zh-tw/2015%E5%B9%B411%E6%9C%88%E5%B7%B4%E9%BB%8E%E8%A2%AD%E5%87%BB%E6%A1%88。

[2] 林嘉東，〈109 把走私槍械案收貨主嫌陳建斌收押禁見〉。自由時報，2018 年 5 月 5 日。

相關嫌犯及槍械供給流向、管道及來源，嚴防流竄犯案或偷渡出境，秉持「以案查案、以人追槍、以槍追人、向上溯源、向下發展」原則，執行各項檢肅非法槍彈工作，落實「刨根追底」目標，俾有效降低非法槍枝危害，以保障民眾生命安全等[3]。

由於槍砲彈藥刀械會威脅到三種不同等級的危害，而且也同時助長了「毒品、詐欺、非法組織、恐怖攻擊」等犯罪的發展。臺灣雖然施行《槍砲彈藥刀械管制條例》，處罰規定不算輕，且又推動「一罪一罰」刑事政策，但是各地方法院仍普遍奉行「宣告罰重、執行罰輕」裁判政策，使得以槍砲彈藥刀械作為犯罪工具所致生的各種犯罪問題，變得更難以解決，嚴重影響社會治安和國家全安。儘管如此，作為除暴安良職責的警察機關，仍以「預防犯罪、控制犯罪、為民服務」作為警察職權的主軸。

長久以來，警察機關深信以「問題導向警政策略」（Problem-Oriented Policing Strategy）與診斷治安問題之「掃描—分析—回應—評核」（Scanning, Analysis, Response, Assessment; SARA）模式，對於解決各種犯罪問題，將是可行對策[4]。然而，由於犯罪結構（如跨境或網路虛擬環境）和犯罪手法的快速變化，以及犯罪轉移（Crime Displacement）效應，使得 SARA 模式難以應付，取而代之的是「預警—資料驅動—問題解決」模式（Proactive, Data-Driven, Problem-Solving Model, PDP）（Hippleet al., 2017）[5]。不過警察機關如何去推動 PDP 模式？持有十分可觀的治安特定目的之巨量資料庫資料，如刑案紀錄，入出境，司法，車籍，戶籍，交通違規，治安顧慮人口，路口監視錄像，網路活動，示威、集會遊行或陳抗（陳情抗議），及跨國或跨境情資等。可是，如何以治安資料驅動方式，在很短時間內掃描、分析與了解這些犯罪特徵，進而採取「情境式回應」（Situational Response），或是擬定預警式打擊犯罪之警政策略計畫，已成為警察機關所要面對的嚴肅且尚待解決的課題。隨著全球資通科技的進步，透過大數據和採礦分析（Mining Analysis），在短時間內快速找出各種犯罪類型特徵（Characteristics）或樣態（Patterns），掌握犯罪問題，進而提出治安問題解決，將是實踐 PDP 模式的可行方案。

鑑此，本研究擬以司法院法學檢索系統和政府開放資料平臺（Open Data）所

[3] 內政部。http://www.moi.gov.tw/chi/chi_news/news_detail.aspx?type_code=02&sn=11330。

[4] The Center for Problem-Oriented Policing. http://www.popcenter.org/about/?p= sara.

[5] Hipple, N. K., McGarrell, E. F., Mallory, O'Brien & Huebner, Beth M. (2017). Gun Crime Incident Reviews as a Strategy for Enhancing Problem Solving and Information Sharing. Journal of Crime and Justice, Volume 40.

提供的槍砲彈藥刀械案件法院裁判書（.pdf& .json 檔案類型），從 2006 年 1 月起至 2017 年 12 月止，總計 19,623 件作為本研究樣本，結合大數據、文字採礦、資料採礦和統計等跨領域技術，撰寫程式碼，希望達到下列之研究目的：

一、採用內容分析法，透過大數據和文字採礦等技術，來獲取槍砲彈藥刀械案件詞語與文字歸類，並試圖建立槍砲彈藥刀械犯罪特徵的關鍵詞表。

二、透過 SAS 正規表示式（Regular Expression）獲得「毒品 AND 槍枝 AND 子彈」和「累犯 AND 槍枝 AND 子彈」之文字樣式分別作為反應變數，150 個文字歸類作為解釋變數，採用線性迴歸模型進行採礦分析，試圖了解槍砲彈藥刀械犯罪特徵。

貳、文獻綜述

根據聯合國對世界各國槍枝規範（Regulation of Guns or Firearm Regulation）分為兩大類型[6]，一是槍枝限制國家（Restrictive Nation）類型，另一是槍枝寬鬆國家（Permissive Nation）類型。全世界，包括臺灣在內，總共 156 個國家中，槍枝限制國家計 139 個，占全部的 89.1%；槍枝寬鬆國家計 17 個，僅占 10.9%。由此可見，全世界有 89%國家採用限制性的槍枝刑事政策，而將近 11%國家則採寬容政策。臺灣屬於槍枝限制國家。

一個國家制定相關槍彈刀械管制法律精神，往往與該國憲法、傳統文化和社會價值等因素有關。擁有傳統槍枝文化的國家，可讓人民合法持有和攜帶武器，且在涉及個人或第三人生命財產受到威脅或剝奪時，可有較為寬鬆的用槍時機。另一方面，嚴格管制槍枝持有的國家，通常會限制獲取某些類型的槍枝只能授權准許給依法定特定目的或任務類別的人員。例如，狩獵許可證，運動射擊，依法定職權配帶槍枝執法之司法警察、軍人、國家安全或情報等人員，並且以法律保留原則，明文規定接受槍械教育訓練，使用槍械之時機、比例原則和責任（如國家賠償）。

制定槍枝法律主要目的是減少在犯罪活動過程中使用或出現小武器，尤其是被認為能夠造成最大傷害和最容易隱藏的武器，如各種手槍和短槍。此外，任何一方的槍枝出現或使用，包括嫌犯、被害人或執法人員，將會對犯罪現場本已緊張的情勢搧風點火，加速場面失控，並造成更暴力或致命（傷亡）的後果，受害對象可能為嫌犯、被害人、無辜民眾或執法人員等。因此，嚴格限制人民依法申請與獲准取得槍枝許可是必要的；同時有些特殊身分的人可能須明文規定禁止接

[6] https://www.gunpolicy.org/firearms/compare/193/firearm_regulation_-_guiding_policy/.

觸槍枝（如擔任執法人員、射擊教練或選手），包括低於和高於某一年齡或有犯罪前科的人，尤其是被警方列入治安顧慮人口，加入組織幫派者；還有對於那些最有可能傷害自己或第三人者，如有家庭暴力或暴力傾向，酗酒，濫用藥物，吸毒，屬於精神疾病之身心障礙，反社會行為，憂鬱症或自殺紀錄等。本節將探討較具代表性的槍枝限制和槍枝寬鬆國家之槍枝管制法令內涵，違反槍枝管制犯罪概況，及過去與槍械相關因素之研究，最後探討大數據 4V 特徵。

一、各國實行槍枝管制法令探討

在美國，許多槍枝管制反對者認為根據美國憲法第二修正案，自衛是基本和不可剝奪的人權及公民權利，擁有槍枝是行使憲法賦予權利的重要工具。禁止有效自衛的手段是不道德的，且無法防止犯罪。美國憲法第二修正案（Second Amendment to the United States Constitution）於 1791 年 12 月 15 日正式通過，它保障人民持有和攜帶武器的權利，亦即公民享有正當防衛的公民權利[7]。現今，美國已無法透過法律的制定，來限縮人民持有和攜帶武器的權利。因為它也會涉及到政治權力和背後極為龐大的經濟利益問題。

在加拿大，加拿大政府 2018 年 3 月 20 日宣布槍枝管制新法，槍枝零售業者必須保留至少 20 年所有槍枝庫存和販售的紀錄。法案也擴大對槍枝購買者的背景調查，像執照申請表上的個人資料要包括購槍者的一生，而非只調查近五年內的情況，並要求他們出示許可證[8]。

在英國，1997 年英國議會通過了禁止私人擁有槍枝的法律，陸續透過贖買的方式將民間槍枝收繳並予以銷毀。考慮到英國人喜歡打獵的愛好，政府規定打獵者可以擁有獵槍，但必須審核資格，申請執照，對獵槍實行強制註冊。自英國實行嚴格的槍枝管理以來，儘管零星槍擊案時有出現，但惡性的槍擊案件鮮有發生。新世紀以來，英國政府又公布法律，禁止人們在公共場合攜帶仿槍和氣槍。一些英國人甚至呼籲政府百分之百禁止私人持槍。禁槍的理由是，他人的生命比自己持槍的權利更為重要[9]。在 2016 年，英國授權佩槍警察（Authorized Firearms Officer）僅佔全部警力的 4.4%，普通警察在日常執勤時，只會攜帶警棍、手銬，偶爾會攜帶電擊槍。而在倫敦，超過 90%的警察在執勤時不佩槍。同樣在歐洲，法國的佩

[7] 維基百科。〈槍枝管制〉。https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%A7%8D%E6%9E%9D%E7%AE%A1%E5%88%B6。

[8] 維基百科。〈槍枝管制〉。https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%A7%8D%E6%9E%9D%E7%AE%A1%E5%88%B6。

[9] 王瑞芳。〈英國禁槍的啟示〉。光明日報。http://big5.cri.cn/gate/big5/news.cri.cn/gb/27824/2012/08/7/882s3800716.htm。

槍警察佔全部警力的 70%，在德國和西班牙，每名警察都配有手槍[10]。

在德國，根據德國現行的《持槍法》（Waffenrecht）規定，年齡滿 18 歲的公民可以購買和擁有具有警告性鳴槍、射出刺激性氣體和信號彈功能的武器。如果僅僅是購買和擁有這些武器，持槍者不需要遞交申請。但如果持槍者要隨身攜帶（持有）或使用這類武器，就必須申請獲得「小持槍證」。尤其是在持槍者準備將相關武器帶出自己的居住地點時。德國《持槍法》規定，在公共活動場合中，小持槍證擁有者也不能隨身攜帶相關武器。這些公共活動包括集會、示威、戲劇表演、觀影、足球比賽和各種集市等等。德國的《持槍法》還規定，小持槍證的擁有者理論上來說雖然可以隨身攜帶上述武器。但一般情況下禁止使用，唯一的例外是在緊急情況發生時，有正當防衛需要的情況下。德國刑法（StGB）第 32 條規定：正當防衛不違法。是指為使自己或他人免受正在發生的不法侵害而實施的必要的防衛行為。刑法第 34 條則更是具體規範了「阻卻違法性的緊急避難」範疇，其中規定：為使自己或他人的生命、身體、自由、名譽、財產或其他法益免受正在發生的危險（必要原則），不得已而採取的緊急避難行為者不違法。但要考慮到所要造成危害及危害程度（比例原則）。這也就是說，只有在符合上述規定緊急自衛或保護他人的情況下，小持槍證的擁有者才能夠使用手中的武器。而且，這並不意味著只要自認為是「正當防衛」，就可以隨便開槍。德國刑法規定，違規攜帶或使用小型武器會觸犯刑法，違法者可處罰三年以下徒刑，或併科罰金。另據法律規定，持槍者必須將槍枝和彈藥分開存放，並必須保證未授權人或青少年兒童無法接觸到槍枝彈藥[11]。

在法國，只有獵人才被允許使用槍枝。一個法國獵人如果想使用獵槍，他必須為此參加 6 個月的射擊訓練，並提供無犯罪紀錄和身體以及精神健康的證明（兩星期內的），在這之後，警察會到申請者的社區進行調查，審核通過後，申請者才被允許獲得為期 3 年的槍枝使用權（無持有權，到期後需重新申請）。不可將槍枝佩戴到未規定的公共場所[12]。

在瑞士，瑞士採取徵兵制。軍隊會給十八歲到三十四歲的男人一把手槍或步槍並訓練他們。在他們退伍後，只要申請了許可證，他們一般可以買下自己的武

[10]林尼諾（2017）。〈警察沒槍，坐視倫敦喋血：英國警察不佩槍傳統再惹爭議〉。端傳媒。https://theinitium.com/article/20170326- international-UK-Parliament-attack/。

[11]任琛（2016）。〈在德國如何申請獲得持槍證？〉。德國之聲中文網。http://www.dw.com/zh/%E5%9C%A8%E5%BE%B7%E5%9B%BD%E5%A6%82%E4%BD%95%E7%94%B3%E8%AF%B7%E8%8E%B7%E5%BE%97%E6%8C%81%E6%9E%AA%E8%AF%81/a-18980317?&zhongwen=simp。

[12]Mands(2016)。〈英國法國德國是否允許持槍？〉。知乎。https://www.zhihu.com/question/ 47909261。

器。瑞士政府可以決定是否給予某個人持槍許可證，並保留一張名單，記有這個州所有持槍的人，雖然有些獵槍和半自動槍枝不需要許可證。各州警察機關並不隨便核給持槍許可證。他們可能會詢問心理治療師或槍枝買家以前住過的別州的警察，來確認這個人是否適合持槍。曾犯過罪、酗酒、吸毒紀錄的人無法在瑞士買槍。這個法律同時規定，任何「有暴力或危險個性」的人都不被允許持槍。為了防衛目的而持槍的人也必須證明，他們能正常上膛、卸子彈、射擊，更須通過一個考試才能持槍。瑞士服役男性接受訓練、持槍，退役前都可持槍。從軍人員在未值勤時可將步槍放在家裡。軍事武器會另外放在當地的兵工廠內。男性退役時可購買其服役時使用的武器，但必須取得國家發放的持槍執照。實際上，在瑞士除了狩獵步槍和半自動長槍之外，任何私人持槍者都必須取得持槍執照。瑞士當地政府不會發放執照給有犯罪紀錄、暴力歷史、精神疾病或毒品成癮的人[13]。

在西班牙，西班牙是人民持槍率低的國家。全國 4,600 萬人中，只有約八千名普通市民有可隨身帶槍上街的槍枝執照，這八千名可隨身攜帶槍械的市民，需要向公安申請特殊執照。該執照大部分核發給曾遭受暴力攻擊，有自衛需要之人士，如政治人物，珠寶商，武器商，法官，少數足球員與退伍軍人。全國約有一百多萬人有槍枝執照，總槍械量約三百萬左右，用途多為打獵或奧運射擊練習所用，近八成都是打獵用的氣槍。另外，十字弓也需註冊，全西班牙約有千餘枚十字弓。雖然可以隨身攜帶武器，但也是有條件的，例如：攜帶武器時，不得喝酒與觀看足球賽。西班牙的槍枝管理法是全世界最嚴格的國家之一，但也是全球第九大武器出口國[14]。

在中國大陸，實施《中華人民共和國槍枝管理法》，第三條明定「國家嚴格管制槍枝。禁止任何單位或者個人違反法律規定持有、製造（包括變造、裝配）、買賣、運輸、出租、出借槍枝。」國家嚴厲懲處違反槍枝管理的違法犯罪行為。任何單位和個人對違反槍枝管理的行為有檢舉的義務。國家對檢舉人給予保護，對檢舉違反槍枝管理犯罪活動有功的人員，給予獎勵。第五條明定「公安機關、國家安全機關、監獄、勞動教養機關的人民警察，人民法院的司法警察，人民檢察

[13]Sandy。〈瑞士持槍率幾乎四分之一！為何沒有槍枝暴力？〉。北美新聞快報（Nadailynews）。譯自："Business Insider – Switzerland has a stunningly high rate of gun ownership – here's why it doesn't have mass shootings"。 https://nadailynews.com/2018/03/26/%E7%91%9E%E5% A3%AB%E6%8C%8%E6%A7%8D%E7%8E%87%E5%B9%BE%E4%B9%8E%E5%9B%9B%E5%88%86%E4%B9%8B%E4%B8%80%EF%BC%81%E7%82%BA%E4%BD%95%E6%B2%92%E6%9C%89%E6%A7%8D%E6%9E%9D%E6%9A%B4%E5%8A%9B%EF%BC%9F/。

[14] Espanaprofundo（2016）。〈武裝知多少〉。深度西班牙，臉書。https://www.facebook.com/Espanaprofundo/posts/1006988992743962。

院的司法警察和擔負案件偵查任務的檢察人員，海關的緝私人員，在依法履行職責時確有必要使用槍枝的，可以配備公務用槍。國家重要的軍工、金融、倉儲、科研等單位的專職守護、押運人員在執行守護、押運任務時確有必要使用槍枝的，可以配備公務用槍。配備公務用槍的具體辦法，由國務院公安部門會同其他有關國家機關按照嚴格控制的原則制定，報國務院批准後施行。」第六條明定「下列單位可以配置民用槍枝：（一）經省級人民政府體育行政主管部門批准專門從事射擊競技體育運動的單位、經省級人民政府公安機關批准的營業性射擊場，可以配置射擊運動槍枝；（二）經省級以上人民政府林業行政主管部門批准的狩獵場，可以配置獵槍；（三）野生動物保護、飼養、科研單位因業務需要，可以配置獵槍、麻醉注射槍。獵民在獵區、牧民在牧區，可以申請配置獵槍。獵區和牧區的區域由省級人民政府劃定。配置民用槍枝的具體辦法，由國務院公安部門按照嚴格控制的原則制定，報國務院批准後施行。」[15]

在日本，日本被稱為世界上個人擁有槍械最少也最難核准槍械的國家之一。日本的《刀槍管制法》裡明確的規定，個人可以合法購買和使用獵槍和氣槍等槍枝，然手槍等大多數種類的槍枝都是犯法的。但是個人想要合法購買獵槍或氣槍也是一件很難的事，他需要做到以下幾件事：（一）參加一項全天課程學習，並通過每月一次的筆試；（二）准槍主必須參加並通過射擊場的課程；（三）要到醫院進行心理測試和藥物試驗，結果檔案交給警方歸檔；（四）要通過嚴格的背景調查，查看准槍主是否犯罪前科紀錄，不可與極端團體協會（幫派）相關[16]。

在臺灣，具殺傷力或破壞性的槍械彈藥被法令認定為違禁物。政府依《中華民國刑法》之特別法《槍砲彈藥刀械管制條例》（修正日期：2017 年 6 月 14 日）對人民實施管制槍械彈藥的非法販運、製造持有或使用。該條例第 1 條明定「為管制槍砲、彈藥、刀械，維護社會秩序、保障人民生命財產安全，特制定本條例。」第 4 條明定「本條例所稱槍砲、彈藥、刀械如下：一、槍砲：指火砲、肩射武器、機關槍、衝鋒槍、卡柄槍、自動步槍、普通步槍、馬槍、手槍、鋼筆槍、瓦斯槍、麻醉槍、獵槍、空氣槍、魚槍及其他可發射金屬或子彈具有殺傷力之各式槍砲。二、彈藥：指前款各式槍砲所使用之砲彈、子彈及其他具有殺傷力或破壞性之各類炸彈、爆裂物。三、刀械：指武士刀、手杖刀、鴛鴦刀、手指虎、鋼（鐵）鞭、

[15] 維基文庫。〈中華人民共和國槍枝管理法〉。https://zh.wikisource.org/zh-hant/%E4%B8%AD%E5%8D%8E%E4%BA%BA%E6%B0%91%E5%85%B1%E5%92%8C%E5%9B%BD%E6%9E%AA%E6%94%AF%E7%AE%A1%E7%90%86%E6%B3%95。

[16] _____（2016）。〈日本沒有禁槍，為何惡性槍擊事件這麼少？〉。每日頭條，環球。https://kknews.cc/zh-tw/world/mgaexbp.html。

扁鑽、匕首（各如附圖例式）及其他經中央主管機關公告查禁，非供正當使用具有殺傷力之刀械。」第 5 條明定「前條所列槍砲、彈藥，非經中央主管機關許可，不得製造、販賣、運輸、轉讓、出租、出借、持有、寄藏或陳列。」第 5-1 條明定「手槍、空氣槍、獵槍及其他槍砲、彈藥專供射擊運動使用者，非經中央主管機關許可，不得製造、販賣、運輸、轉讓、出租、出借、持有、寄藏或陳列。」另為鼓勵民眾檢舉違反本條例之相關規定，於 2014 年 6 月 3 日起實施《檢舉違反槍砲彈藥刀械管制條例案件給獎辦法》。此外，修正相關法令，包括《組織犯罪防制條例》（修正日期：2018 年 1 月 3 日）第 2 條明定「本條例所稱犯罪組織，指三人以上，以實施強暴、脅迫、詐術、恐嚇為手段或最重本刑逾五年有期徒刑之刑之罪，所組成具有持續性或牟利性之有結構性組織。前項有結構性組織，指非為立即實施犯罪而隨意組成，不以具有名稱、規約、儀式、固定處所、成員持續參與或分工明確為必要。」[17]

二、違反槍枝管制犯罪概況

由於各國槍枝管制法令（刑事政策）、執法作為和司法審判寬嚴不一，帶來槍枝犯罪和嚴重性的明顯差異。在全球槍枝犯罪率排名中，日本堪稱模範中的模範，槍枝犯罪率相當低。根據 2014 年的統計，該年因槍枝犯罪造成的死亡人數只有 6 人，相較於美國的 3 萬 3,599 人有如天壤之別。美國各地介於 18 歲到 24 歲的凶殺案發生率從 1993 年來漸趨下跌，不過仍較 1980 年代前的發生率為高。根據 2005 年的統計，17 至 24 歲年齡群暴力犯罪統計數據仍占整體數據的大部分，特別是涉及槍枝的凶殺案。在 2005 年統計數據中，17 歲至 19 歲人口占美國總人口的 4.3%，卻占死於槍枝凶殺案人數的 11.2%，同時在所有殺人犯罪占 10.6%。20-24 歲年齡群占美國人口的 7.1%，占死於槍枝凶殺案人數的 22.5%，也占所有凶殺犯罪活動的 17.7%。牽涉 17 歲以下的人的凶殺案不多。在 2005 年，13 至 16 歲占美國總人口的 6%，但只占槍枝凶殺案受害者的 3.6%，同時僅占總體殺人犯罪活動的 2.7%。研究統計顯示，美國各城市吸食古柯鹼毒品人數的上升是橫行於青少年間槍枝暴力的因素之一；且有四分之一的商業搶劫案是與槍枝有關[18]。加拿大過去 20 年整體犯罪率下降，但與槍枝有關的殺人案數量卻逐年上升，在 2016 年達到 223 件，比 2015 年增加 44 件，闖入竊取槍械的數量也持續增加。加拿大政府將考慮採取措施，以便精準識別出有精神不穩定或暴力行為等不適合持槍者。

[17]法規資料庫。法務部。http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=D0080047。

[18]維基百科。〈美國槍械暴力問題〉。https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%BE%8E%E5%9C%8B%E6%A7%8D%E6%A2%B0%E6%9A%B4%E5%8A%9B%E5%95%8F%E9%A1%8C。

在歐盟，2011 年法國共查處非法槍枝 3,910 枝，較上一年增長 44%。非法槍枝交易通常與毒品交易聯繫在一起。近年來小型犯罪團夥（幫派）和個人成為非法槍枝新的購買者，造成更大的治安隱患[19]。最近幾年歐洲發生數起槍枝攻擊事件，包括挪威、比利時、芬蘭、法國及義大利等，估計槍擊暴力造成歐盟地區每年平均超過 1,000 人死亡。歐盟公民合法持有約 8,000 萬槍枝；雖沒有非法流通槍枝的精確統計，但約有 50 萬已登記槍枝申報遺失或遭竊，下落一直未明。在歐盟國家，平均每年每 10 萬人口中，就有 0.24 件槍枝殺人案和 0.9 件槍枝自殺案。根據歐盟民意調查機構—「歐洲氣壓計」（Eurobarometer），調查指出每 10 名歐洲人中就有 6 人認為槍枝犯罪可能在未來 5 年內惡化，超過 55%的歐洲人希望允許擁有、購買及販賣槍枝的法規更加嚴格。歐盟執委會為回應公民訴求，自歐盟層級提出降低槍枝暴力的原則，重點放在保護合法公民槍枝市場、減少合法槍枝淪為非法之用、打擊非法交易市場、建立更完善的情報網。因此歐盟執委會提出加強管理武器製造、販售、擁有、貿易、儲存及報銷，但同時尊重合法槍枝使用，例如運動射擊及打獵。另也加強蒐集新科技資訊，包括網購武器及 3D 列印武器，並降低郵寄（販運）武器的可能性等[20]。瑞士訂定更嚴格的法律以符合歐盟規定，讓近年來瑞士槍擊案大幅減少。瑞士的槍枝暴力死亡率雖然在歐洲最高，每年有超過 200 件槍械死亡案件，但多數為自殺案。美國每人平均槍枝死亡率約是瑞士 4 倍，而且持續增加，2016 年美國逾 3.3 萬人因槍械而身亡。

中國大陸早於 1996 年起公布實施《中華人民共和國槍枝管理法》，對槍枝的購置、配備、管理有著嚴格的規定，並對涉及槍枝、彈藥的行為寫入刑法，定罪量刑，以達到震懾和警示作用。但涉槍、涉彈案件仍然時有發生，嚴重危及民眾的生命財產安全，以廣州市花都區為例，2009 年至 2011 年 4 月，花都區檢察院共受理移送審查起訴的涉槍、彈案共 38 件 76 人，罪名涉及非法持有、私藏槍枝、彈藥、搶劫、綁架、敲詐勒索、聚眾鬥毆、挑釁滋事等[21]。

在臺灣，根據臺灣警察機關表示，操作槍與槍枝改造氾濫有著相當關聯性。操作槍具有取得方便、改造容易的特性，並已取代了「模擬槍」，成為改造槍枝之大宗。「操作槍」外型、構造、材質與制式槍枝相近，與《槍砲彈藥刀械管制條例》（修正日期：2017 年 6 月 14 日）第 20 條之 1 所規範的「模擬槍」差別僅在「具打擊底火」功能。從 2006 年起，《槍砲彈藥刀械管制條例》嚴格管制模擬槍使用，

[19]李志偉（2012）。〈法國嚴打非法槍枝〉。人民日報。http://www.amb-chine.fr/chn/ljfg/ t951673.htm。

[20]_____（2013）。〈防槍枝暴力惡化歐盟加強管制〉。大紀元。http://www.epochtimes.com/b5/13/10/22/n3992320.htm。

[21]周豐華（2011）。涉槍涉彈犯罪情況分析。法制與社會，頁 181。

但是「操作槍」仍未加以規範，使得改造槍枝存在嚴重性。此外，「制式槍枝」係以火藥為動力，非以空氣為動力，故自 2016 年起將「空氣長（手）槍」由原「制式槍枝」歸類至「土製槍枝」。

根據警政署「警政統計查詢網」查獲槍彈刀械類別概況統計顯示（如圖 1 所示），查獲槍枝數從 2009 年的 1,666 支，到 2017 年的 1,948 支，成長率近+17%。查獲子彈數從 2011 年的 13,457 顆，到 2017 年的 25,036 顆，成長率+86%。如以槍枝、彈類和刀械的年平均分別為 1,753 支、23,009 顆和 381 把作為相對基準零，圖 2 顯示槍枝數在 2007-2008 年和 2016-2017 年為正值；子彈數在 2007、2009、2010、2017 等年份呈現正值，可以發現 2017 年的槍枝和子彈查獲數有顯著成長，也象徵著這個槍彈交易市場需求的增加。為有效遏止非法組織暴力、詐欺和毒品等犯罪，警察機關已從槍械走私管道及地下工廠改造槍械二方面著手[22]。儘管警察機關將肅槍列為當前重點工作，這些官方統計資料仍可能存在著犯罪黑數（Dark Figure of Crime）問題。另可能遭遇困境，包括無法即時取得槍械犯罪特徵與發展趨勢，也無法適時掌握走私販運、改造槍枝地下工廠或土造槍械源頭等情資。因而警察機關如能導入「問題導向警政策略」的 PDP 模式和「情報導引警政」（Intelligence-Led Policing, ILP）作法，設法獲取或分享跨國和跨境犯罪情資，建立與運用相關治安資料庫，然後再透過大數據處理與採礦分析，將會更有效掌握與阻斷槍枝供需市場，便讓槍械彈藥相關之犯罪類型案件，控制在可容忍範圍內。

[22]警政統計查詢網（2018）。〈槍彈刀械概況〉。查獲槍彈刀械統計。https://ba.npa.gov.tw/npa/stmain.jsp?sys=100。

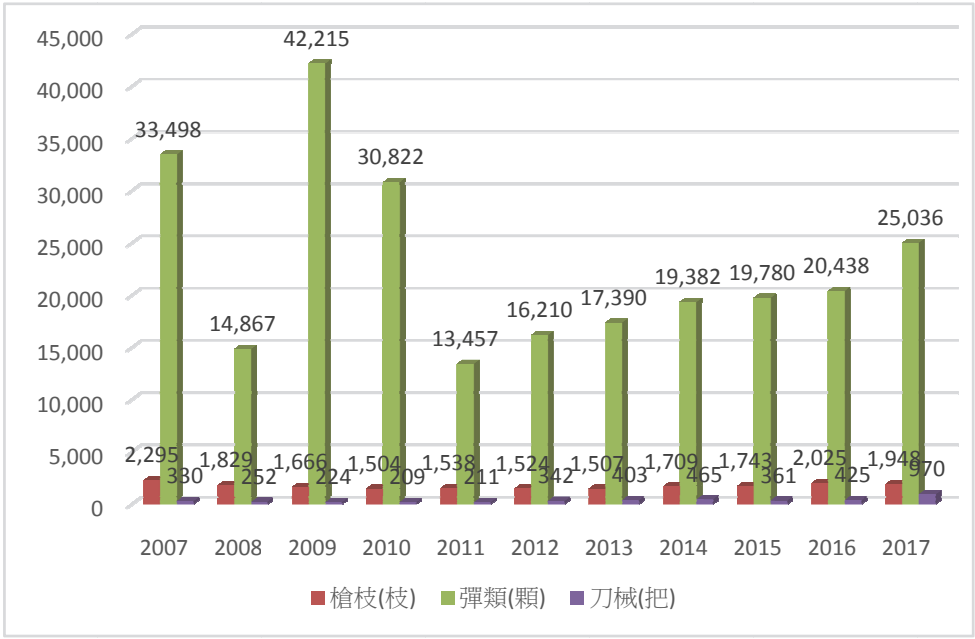


圖 1　警政署 2007-2017 年查獲槍彈刀械統計圖

資料來源：內政部警政署「警政統計查詢網」，https://ba.npa.gov.tw/npa/stmain.jsp?sys=100，2018。

統計製圖：本研究。

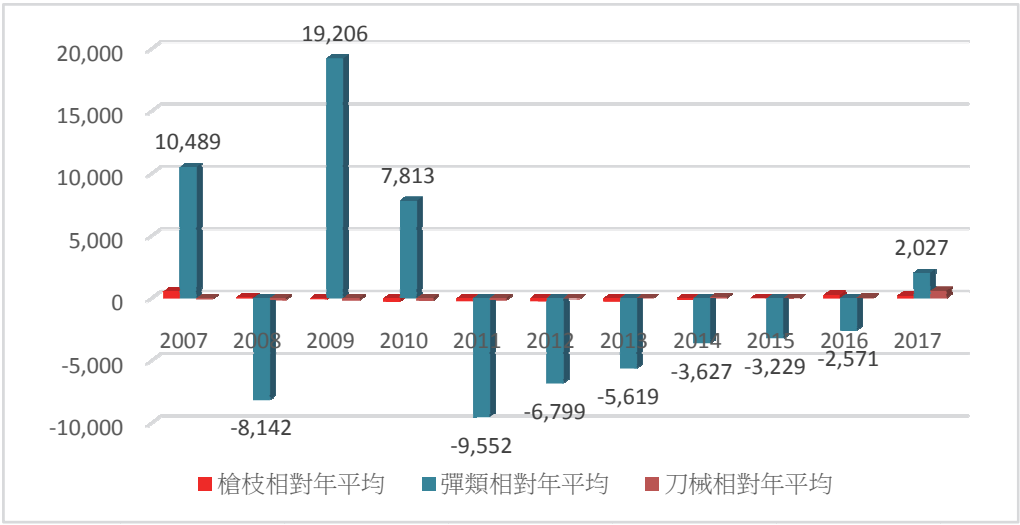


圖 2　警政署 2007-2017 年查獲槍彈刀械相對年平均統計圖

資料來源：內政部警政署「警政統計查詢網」，https://ba.npa.gov.tw/npa/stmain.jsp?sys=100，2018。

統計製圖：本研究。

三、過去相關研究

（一）酒精與槍枝研究

藥物（Drugs）可讓一個人處於一種心境，特別是如果這種藥物是酒精的話，更願意做出，甚至無法自我控制的冒險決定與行為。藥物有能力給一個人過度的信心或失去理智（尤其是在高度中毒的情況下），去做一些平時不太會嘗試的事情，尤其是殺人。

酒精中毒可引發一個人的興奮和攻擊性增強，並且降低認知功能，影響邏輯和合理思考的能力，導致判斷力下降和攻擊性行為機會增加。由於酒精中毒（Alcohol Intoxication）已導致無數殺人案件，因此，被認為酒精確實會對槍枝暴力產生重大影響。解決這個問題的一個解決方案是將槍枝攜帶到非法的酒吧，但這並不能停止在可能存在槍枝的家中飲酒。這是一個非常困難和有爭議的話題，但是人們開始採取更大的立場來制止因酒精和毒品引起的槍枝暴力。我們可能無法突然停止毒品和槍枝暴力的趨勢

在美國有孩子家庭中，約有 1/4 到 1/3 的家庭是擁有槍枝的，並且在這些擁有槍枝家庭中大約有 28-33%（佔所有家庭的 7-11%）的槍枝是被解鎖或裝彈的（Stennies et al.,1994[23]; Schuster et al., 2000[24]; Okoro et al., 2005[25];Durant et al.,2007[26]）。但隨著孩子們年齡的增長，家庭越來越傾向於採用更安全的槍械儲藏方式。然而研究發現（Alexa et al., 2018）[27]，常有飲酒行為的家庭則會減少了轉向更安全的槍枝儲藏實踐和管制。飲酒量較高的家庭可能需要額外的幫助來解決槍枝安全問題。如醫生為有風險的家庭提供諮詢，以幫助他們更安全地儲藏槍枝。

根據藥物濫用委員會（Committee on Substance Abuse）於 1998 年調查指出，重度酒精使用（酗酒）與安全性降低有關[28]。重度酒精使用與槍械之

[23]Stennies, G., Ikeda, R., Leadbetter, S., Houston, B., Sacks, J. (1999). Firearm Storage Practices and Children in the Home. United States, 1994. Arch. Pediatr. Adolesc. Med. 153:586–590.

[24]Schuster, M. A., Franke, T. M., Bastian, A. M., Sor S, Halfon N (2000). Firearm Storage Patterns in US Homes with Children. Am. J. Public Health. 90:588–594.

[25]Okoro, C. A., Nelson, D. E., Mercy, J. A., Balluz, L. S., Crosby, A. E., Mokdad, A. H. (2005). Prevalence of Household Firearms and Firearm-Storage Practices in the 50 States and the District of Columbia: Findings from the Behavioral Risk Factor Surveillance System. Pediatrics.

[26]DuRant, R. H., Barkin, S., Craig, J. A., Weiley, V. A., Ip, E. H., Wasserman, R. C. (2007)Firearm Ownership and Storage Patterns among Families with Children Who Receive Well-Child Care in Pediatric Offices. Pediatrics. 119.

[27]Alexa, Martin-Storeya, Kate, C. Prickettb, and Crosnoec, Robert (2018). Alcohol Use and Change over Time in Firearm Safety among Families with Young Children. Drug Alcohol Depend . 186: 187–192.

[28]Committee on Substance Abuse (1998). Tobacco, Alcohol, and Other Drugs: The Role of the

間存在特別棘手的關聯性。重度酒精使用與增加槍枝相關之逮捕、殺人和自殺等案件的可能性有關（Branas et al., 2016[29]; Wintemute et al., 2017[30]）。最新研究顯示，被判犯有與酒精有關罪行（如公共危險）[前科紀錄]的槍枝擁有者，因發生暴力或槍枝相關案件而被逮捕的可能性是沒有者的五倍（Bittar, 2018）[31]。

酒精是一種重要而可修復的因素，且向來與槍枝暴力和不安全駕駛相連結。人們可能會因為不適當地飲酒而使自己或他人易於陷入槍枝暴力風險而不自覺。人們也可能經由進入飲酒且存在槍枝環境或場所（如特種營業的酒吧或酒店，KTV 等）而致使自己或他人面臨槍枝暴力的高風險。根據 2013 年美國全國性藥物使用和健康調查(National Survey on Drug Use and Health, NSDUH)，發現大約 71%的 18 歲（含）以上的成年人在前一年飲酒經驗，在前一個月約為 56%，超過一半喝了酒，同時有 7.2%持續患有酒精成癮或酒精使用障礙等問題[32]。儘管如此，飲酒仍被視為發生暴力事件的一個充分因子，而不是必要的因子。2015 年 Branas 等人採用後設分析法（Meta-Analysis），針對酒精使用與槍枝暴力進行系統性文獻綜述（Systematic Literature Review）。研究人員認為，雖然槍械濫用對於暴力事件發生是必然的，但除了作為犯罪工具的槍械本身之外，應該還有其他因素可能會被適度調節，以防止槍械暴力案件之發生。酒精就是一個可被改變或調節的關鍵因子。為了探索這一點，研究人員進行了一項為期 40 年（1975-2014）的系統性研究。結果顯示：

1.超過三分之一的槍枝暴力死者曾嚴重飲酒（有酗酒習慣），超過四分之一的人在死亡前大量飲酒；
2.以酒精作為一種自殺手段與使用槍枝有顯著正相關。當飲酒後，特別是大量飲酒，以槍自我傷害具有統計意義；

Pediatrician in Prevention and Management of Substance Abuse. Pediatrics. 101:125–128.

[29]Branas, C. C., Han, S., Wiebe, D. J. (2016). Alcohol Use and Firearm Violence. Epidemiol. Rev. 38:32–45.

[30]Wintemute, G. J., Wright, M. A., Castillo-Carniglia, A., Shev, A., Cerdá, M. (2017). Firearms, Alcohol and Crime: Convictions for Driving under the Influence (DUI) and Other Alcohol-Related Crimes and Risk for Future Criminal Activity among Authorised Purchasers of Handguns. Inj. Prev. 24:68–72.

[31] Bittar, Jasmine (2018). The Relationship between Drugs and Gun Violence. AddictionCenter. https://www.addictioncenter.com/community/the-relationship-between-drugs-and-gun-violence/.

[32]Center for Behavioral Health Statistics and Quality (2014). Table2.41B. In: 2013 National Survey on Drug Use and Health: Detailed Tables. Rockville, MD: Substance Abuse and Mental Health Services Administration, 694.

3.禁止血液酒精含量過高者持有槍枝，並且法令應明定對酒醉且攜帶或使用槍枝處罰的刑事政策。

研究結論是酒精與槍枝、暴力等三者是具有關聯性的。如能設法去控制人們在家中、特定或特種營業場所（如 KTV、夜店等）的飲酒量和飲酒機會，禁止酒精成癮者持有或接觸槍械，自可明顯減少槍械的濫用與暴力案件的發生。

（二）槍枝與暴力犯罪研究

根據 2019 年美國警察首長研究論壇（Police Executive Research Forum, PERF）[33]有關如何減少槍枝暴力（Gun Violence）犯罪的總結報告中指出，美國警察機關依據關鍵特徵（Key Characteristics）將槍枝暴力四大類型，包括舉槍自盡類、持槍殺人類、家暴持槍殺人類和大規模狂射致死類。由表 1 統計得知，2017 年全美因槍枝暴力而死亡人數約 40,513 人。其中舉槍自盡死亡人數約占全部的 58.9%，尤其是年齡在 50 歲以上的男性，較會手持合法槍枝自殺；非法持槍殺人大都來自黑人男性，18-34 歲之間；家庭暴力被害人以女性為主，犯罪行為人大都有犯罪前科紀錄；大規模隨機狂射致死主要以來福槍犯案。

表 1　2017 年美國槍枝暴力四大類型與其主要特徵

類型名稱	舉槍自盡類	持槍殺人類	家暴持槍殺人類	大規模狂射致死類
每年死亡人數	23,854 人	14,542 人	估計 1,000-2,000 人	117 人
最常見被害人樣態	白人男性，50 歲以上	黑人男性，18-34 歲	女性	隨機殺人
常用槍型	合法手槍	非法持有手槍	最初為合法購買的手槍，但可能因刑事定罪而非法持有	主要是手槍，但狂射時採步槍比例高於其他類別的槍枝

資料來源：Wexler, Chuck (2019).

在美國各州普遍存在槍枝暴力犯罪。根據美國家犯罪被害情況調查（National Crime Victimization Survey）[34]，2011 年有 467,321 人成為槍枝犯

[33]Wexler, Chuck (2019). Reducing Gun Violence: What Works, and What Can Be Done Now,Critical Issues in Policing Series,Police Executive Research Forum, Washington, D.C. 20036.

[34]Bureau of Justice Statistics (2013). Nonfatal Firearm Violence, 1993-2011, special tabulation from the

罪的被害人。同年，聯邦調查局收集全國性犯罪數據顯示[35]，68%的謀殺案（Murder），41%的搶劫（Robbery Offense）和 21%的嚴重襲擊（Aggravated Assault）等案件，使用了槍枝犯案。美國大多數兇殺案會涉及到使用槍枝，特別是手槍。使用槍枝行兇案件於 1993 年達到峰值，達到 17,075 件，此後這一數字穩步下降，到了 1999 年達到 10,117 件的低點。槍枝兇殺案件在此之後略有增加，2006 年達到 11,547 件，之後再次下降到 2008 年的 10,869 件[36]。

在美國兇殺案件也會涉及到幫派和犯罪集團等非法組織。以幫派為主的重罪兇殺案大都與槍械有關且最為普遍（Cooper et al., 2011）[37]。1980 年，以槍枝作為主要犯案工具的兇殺案百分比與團夥（幫派）參與犯案大致相同，約為 70%；但到 1993 年，幾乎所有與幫派有關的兇殺案件都涉及使用槍枝，占 95%，而槍枝兇殺案件占全部兇殺案件百分比則仍然相對穩定，變化不顯著。2008 年，由槍枝引起與幫派有關的兇殺案件比例略微下降至 92%，但在 1980 年至 2005 年期間，由槍枝引起的重罪兇殺案件比例從約 60%上升至約 74%。暴力犯罪的增加（因）將導致槍枝擁有率的增加（果），但逆向不一定成立。美國國家研究委員會（National Research Council, NRC）（2004）認為過去相關實證研究，由於受到有效資料數量和研究方法的局限性，而無法證實槍枝所有權與暴力（包括兇殺，家庭暴力，嚴重毆打，強盜，擄人勒贖，強姦和搶劫等）或自殺犯罪原因或預防之間存在顯著的因果關係。此外，透過縱貫性實證研究顯示，槍枝流行率[38]與槍械兇殺案件數呈現正關聯（Positive Association）（Cook and Ludwig, 2006; Chauhan et al., 2011; Parker et al., 2011）[39]。

（三）槍枝與毒品犯罪研究

幫派和毒品販運在槍枝暴力上具有促進作用。長久以來，世界各國將毒品犯罪與危害視成是一種非傳統性的安全挑戰（Nontraditional Security

Bureau of Justice Statistics' National Crime Victimization Survey.

[35]Federal Bureau of Investigation (2011). Crime in the United States.

[36]Cooper, Alexia, and Smith, Erica (2011). Homicide Trends in the United States, 1980-2008. Bureau of Justice Statistics.

[37]Cooper, Alexia, and Smith, Erica (2011). Homicide Trends in the United States, 1980-2008. Bureau of Justice Statistics.

[38]槍枝流行率（Gun Prevalence）= FS/S = 槍枝自殺（自盡）案件數 / 全部自殺案件數。

[39] RAND Corporation (2018). The Relationship between Firearm Prevalence and Violent Crime. https://www.rand.org/research/gun-policy/analysis/supplementary/firearm-prevalence-violent-crime.html.

Challenge, NTS）（Su, 2015）[40]。藥物濫用（Drug Abuse or SubstanceAbuse）與毒品犯罪（Narcotics Crime）是個全球性問題，販運毒品不分疆界，它遍及全世界。非法毒品交易（Drug Trafficking or NarcoticsTrafficking）無國界，估計全世界約有 2 億施用非法毒品人口。藥物濫用造成社會秩序、經濟和政治的不穩定，它破壞了一個國家的可持續性發展，而且也阻礙了減少貧困和犯罪所做的一切努力（Kavan, 2003）[41]。根據聯合國毒品和犯罪問題辦公室（The United Nations Office on Drugs and Crime, UNODC）估計，2013 年海洛因與甲基安非他命在東南亞的交易額達三百一十億美元，這甚至大於一些東南亞國家的經濟規模。毒品販運與銷售過程是件複雜工程（Bean, 2002）[42]，其涉及到毒品配銷權（Drug Distribution Rights）上的地域性紛爭，如何與跨國和當地警察交戰或被瓦解，毒品交易過程中如何取得可靠的毒品貨源、辨識毒品和鈔票真偽，如何使用武器（Firearms）解決毒品市場的各種糾紛，透過各種值得信託的管道進行非法洗錢（Money Laundering）等。

由於毒品販運具跨境性、組織性和暴力性。暴力組織和黑社會組織參與販毒活動，成為龐大的犯罪集團。他們建立自有武力和成員，以確保毒品之生產、販運和銷售等過程的物流、金流和人流等安全。並經由嚴密的組織內規，以對抗緝毒或執法機關的掃毒、肅槍。

就毒品市場以觀，操縱毒品市場供需法則和制定交易遊戲規則，非為執法機關及執法人員所決定的，而是由跨境販毒集團的毒梟首腦和盤商們所主宰著，並且建立所謂的「生產與販運鏈」（Production and Trafficking Chain）。毒品犯罪行為從起源到終止，將會經歷到栽種、製造、運輸、配銷、販賣、轉讓、持有和施用等過程，以及犯罪行為過程所涉及到的跨地域性與時間因子的風險性。然而，在這些過程中，實無法由單獨一個人、少數人或單一地區毒品犯罪集團所能完成的，於是會被分割成許多不同毒品市場的「場域」（Field），並且在這些不同的場域內進行一些為了特定目的而競爭，如獲取最大利益。於是掌握毒品市場資源場域優勢的人，常會採取猛獸之行為策略，表面平靜，但勢力強大；另一方面，場域資源較少的人，通常想要挑戰既得利益者的場域，雖然勢力較小，但總想去點燃或挑戰市

[40]Su, Xiaobo (2015). Nontraditional Security and China's Transnational Narcotics Control in Northern Laos and Myanmar. Political Geography 48, 72-82.

[41]Kavan, Jan (2003). General Assembly President U.N., Information Service, for the International Day against Drug Abuse and Illicit Trafficking. 2003. http://www.unis.unvienna.org/unis/ pressrels/ 003/gasm322.html.

[42]Bean, Philip (2002). Drugs and Crime. Willan Publishing, pp.26-27.

場供需法則或遊戲規則。這也說明經營這個市場的毒梟，背後擁有強大槍械武力和組織成員所支持著，以維持毒品市場之毒品價格和供需的可控制性。

「毒品市場參與」（Narcotics Markets Participation）一直被視成與槍枝暴力具連結性。雖然許多縱向研究顯示，年輕人加入幫派視為導致槍枝暴力數量增加的主要催化劑，但毒品市場參與似乎也有助長了武器市場涉入的激發因子。也就是說，「毒品參與者」（Narcotics Participant），尤其是跨地域性販運毒品的人，確實比「非毒品參與者」（Non-Narcotics Participant），會經歷到更多的槍枝暴力次數和經驗。此外，可以證明，具有令人強烈興奮的古柯鹼市場（Cocaine Market）的爆發是造成美國城市社區內槍枝擴散的主因。槍枝成為非法毒品市場的必要「貿易工具」（Tools of the Trade）。鑑於賣方攜帶大量現金和有價值的毒品，他們需要保護自己免受搶劫行為、黑吃黑，或者迅速排除交易過程的阻礙。隨著年輕人參與毒品市場的增加，攜帶槍枝很快成為身分的象徵，以取得犯罪組織的認同與支持，而且槍枝的攜帶很快地擴散到非毒品年輕人（Blumstein, 1995）[43]。國外相關研究顯示，毒品市場實際上是對抗與衝突（Confrontation）的主要根源，最終導致槍枝暴力的發生，以謀求紛爭的快速結束，而非犯罪問題或雙方紛爭的獲得解決。這種關係已在英格蘭和威爾士（Bennett et al.，2004）[44]，蘇格蘭（McKeganeyet al.，2000）[45]和加拿大（Erickson et al.,2006）[46]中得到證明。

（四）槍械與組織犯罪研究

長久以來，具有文化衝突、緊張或無規範的社會，往往會有幫派組織的產生。低階層文化本身即隱含造成犯罪的要素，犯罪行為也為低階層文化價值觀和態度轉向的具體表現。當低層工作階層的人希望獲得主流文化所重視的成功時，由於他們的教育失敗和沒有前途的工作，導致他們幾乎

[43]Blumstein, A. (1995). Youth Violence, Guns, and the Illicit Drug Industry. The Journal of Criminal Law and Criminology, 86:10-36.

[44]Bennett, T. H., and Holloway, K. R. (2004). Gang Membership, Drugs and Crime in the UK. British Journal of Criminology, 44(3): 1-19.

[45]McKeganey, N. and Norrie, J. (2000). Association Between Illegal Drugs and Weapon Carrying in Young People in Scotland: Schools' Survey. British Medical Journal, (320): 982-984.

[46]Erickson, P. G. and Butters, J. E. (2006). Youth, Weapons and Violence in Toronto and Montreal. A Final Report prepared for Public Safety and Emergency Preparedness, Canada, under the direction of Project Manager, Rebecca Jesseman. University of Toronto, Canada.

沒有機會實現這些目標。社會地位受挫，又處於社會結構（階級）的最底層，幾乎沒有機會獲得更高的社會地位和成就，進而轉向「非行次文化」（Delinquent Subculture）的規範和價值觀，包括吸毒、酗酒、偷竊、破壞或暴力等非行。非行次文化主要分成有三種類型：

1.犯罪次文化（Criminal Subculture）傾向於出現在很多成人犯罪組織的地區，那裡提供了年輕人學習如何犯罪的環境與機會。在這類次文化中，年輕人試圖透過犯下更多罪行來爬上職業犯罪階梯（Professional Criminal Ladder）。非行通常涉及功利性犯罪（Utilitarian Crime），試圖獲取非法的金錢報酬。

2.衝突次文化（Conflict Subculture）往往出現在成人犯罪組織很少的地區，因此年輕人不是學習如何犯下嚴重的金錢犯罪，而是專注於如何透過幫派暴力獲得尊重和歸屬感。

3.撤退次文化（Retreatist Subculture）則在其他次文化過程中失敗或難以適應的年輕人，這些人是「雙重失敗者」。於是他們轉向退縮到毒品和酒精的濫用，以處理他們被其他次文化拒絕的事實（Cook, 2012）[47]。

在次文化理論之實證上，從橫斷面和縱貫面研究中得出更為有力的發現，就是幫派成員與年輕人犯罪之個人層級之間的關係。從美國和加拿大等地區實證研究顯示，當控制個人屬性後，幫派成員比非屬幫派成員，更易於從事不法（偏差）和犯罪行為（Esbensen et al., 1993; Thornberry et al., 1993; Huizinga, 1997; Thornberry et al., 2003; Huff, 2004; Gatti et al., 2005）。從這些研究結果中最常得出的結論是，透過一個簡單的自我選擇（Self-Selection）過程是無法解釋幫派成員與其犯罪程度之間的正相關關係，此處唯有高度非行年輕人（Delinquent Youth）加入幫派才能獲得合理解釋。在加入幫派成員中，如存在可促進更高犯罪程度的成員者，那麼才會對幫派產生額外的影響作用。槍枝和暴力將是提供更高犯罪程度的有利犯罪工具與犯罪手段。例如，加拿大的一項研究顯示，參與幫派明顯增加了青少年參與涉及槍枝之犯罪案件的可能性（Erickson et al.，2006）。幫派成員更有可能攜帶、使用或受到槍枝傷害或傷害他人。更進一步分析，在有加入幫派的年輕人樣本中，當他活躍於該幫派與他非為幫派成員期間的退卻，這兩者以槍枝因子的關聯性最高（Tita, 2007）[48]。

[47]Cook, Sam (2012). Subcultural Theories. https://revisesociology.wordpress.com/2012/05/12/3-ubcultural theories/.

[48]Tita, George E. (2007). Strategies for Reducing Gun Violence: The Role of Gangs, Drugs and Firearm Accessibility. National Crime Prevention Centre, Canada. https://www.publicsafety. gc.ca/cnt/

（五）槍械與藥物濫用、精神疾病

預防或治癒精神疾病是防止槍枝暴力的另一個解決方案。藥物濫用與精神疾病兩者具有關聯性。許多實施集體式射殺行為的行為人，都是在開始橫衝直撞之前服了精神藥物抗抑鬱藥;這類型藥物易致使一個人產生敵意和殺人意念，殺人快感之幻覺。

由於全球化學藥品市場需求龐大，獲利金額十分可觀，估計製藥公司每年從藥品中獲利數十億美元之多，這是他們如此大量販售並積極將其推向市場的一個重要原因，例如，2016 年，加拿大、墨西哥和美國等三個國家的製藥行業總收入約 4,460 億美元，這樣結果引發世界各國對於藥物濫用與非法使用槍械的高度重視（Bittar, 2018）[49]。不過有關藥物濫用、精神疾病與槍械使用等議題，至今仍無較有系統性的縱向或橫向資料之關聯性（Association）或相關性（Correlation）實證研究。

由於大量使用藥物處方和服藥者容易取得它們，使得藥物濫用和成癮迅速發展，發生槍械暴力的可能性大增。這種現象較常發生於美國或其他等明定人民可持有與使用槍枝自衛的國家。因此，如何減少藥物濫用，以及預防精神疾病，將可減少槍械暴力案件發生，尤其是家庭暴力或久病厭世自殺。例如，防止與處方藥（Prescribed Drugs）有關的槍枝暴力是對獲得藥物處方採用更嚴格的規定，並設法改以其他治療方式取代，以減緩長期對藥物的依賴或成癮。在臺灣近年來已發生多起精神疾病患者殺人案件。其中最令人矚目者為 2016 年臺北市內湖隨機殺人事件。曾有毒品安非他命前科的王姓犯罪行為人，因吸毒過量而致生精神思覺失調之殺人幻覺，並於 2016 年 3 月 28 日上午 11 時許，隨機殺死一名 4 歲女童，引起國人和行政院對於精神疾病人使用槍械隨機殺人的重視。行政院於 2018 年 2 月 26 日起，以跨部會方式聯合推動「強化社會安全網計畫」。其中強化精神疾病個案、自殺通報、家庭暴力及性侵害加害人服務，從治安、教育、心理健康、社會工作等各個面向強化社會安全網，讓臺灣未來的世代，生活在一個安全、沒有暴力威脅的環境中（引述 2016 年 5 月 20 日總統就職講稿）[50]。

srcs/pblctns/rdcng-gn-vlnc/index-en.aspx.

[49]Bittar, Jasmine (2018). The Relationship Between Drugs and Gun Violence, Addiction Center, US. https://www.addictioncenter.com/community/the-relationship-between-drugs-and-gun- violence/.

[50]行政院衛生福利部（2018）。強化社會安全網計畫。https://www.mohw.gov.tw/cp-4085-43311- 1.html。

四、大數據概述

根據美國國家標準與技術研究所（National Institute of Standards and Technology, NIST）（2017）對大數據（或稱巨量資料）（Big Data）定義，係指由具有「大資料量」、「高資料流」、「多樣性」、「大變異性」等 4V 特徵所組成的資料集者言[51]。它需要具備有別於傳統電腦硬體架構擴延性，並採分散式檔案系統（如 Hadoop 的 HDFS）與高算運算平台（如 SPARK）之運作模型，以提升整體處理效能，確保巨量資料集快速又方便資料之儲存、處理與分析。國際資料分析領導者，SAS 軟體公司，將大數據界定為一種描述巨量資料（包括結構化和非結構化資料）的術語，它們每天都會產出大量的業務資料。但它的重要性不在於是否為巨量，而是組織對重要資料提供一種[快速]處理模式。提供分析大數據的洞察力，從而獲得更好的決策和戰略性業務變動[52]。

有關 4V 特徵說明如下：

（一）大資料量（Volume）：儲存於 SQL 和 NoSQL 資料庫內的資料集所需空間大小，可為 GB、TB、PB、EB…等，且具 Hadoop 分散式之主僕型硬體架構（Master Slave Architecture），並藉由 MapReduce 運作之。組織從各種來源收集資料，包括商業交易，社交媒體和來自感知器或機器到機器資料的資訊。在過去，儲存它將是一個問題，但新技術（如 Hadoop）減輕了負擔。

（二）高資料流率（Velocity）：可在短時間內快速累積與儲存巨量資料，以供平行或多執行緒處理。資料以前所未有的速度流入，必須及時處理。例如，無線射頻識別（RFI）D 標籤，感知器和智慧電錶等，用以執行近乎即時之高速處理資料的需求。

（三）多樣性（Variety）：多元的異質資料格式，如結構化、半結構化和非結構化，各種資料類型（如整數，日期，字串，聲音，影像，圖片，錄像……）。多樣來源，包括文件，資料庫，資安紀錄檔，電磁紀錄，電子郵件，視頻，音頻，股票報價資料和金融交易。資料之清洗（Clean），萃取、轉換（資料正規化）與載入（Extract, Transform, and Load），不同檔案類型，多國或多種文字編碼系統等。資料有各種格式－從傳統資料庫中的結構化數位資料到非結構化文字文件，

（四）大變異性（Variability）：資料流速度或結構多樣性大變異性。一陣子資料量

[51] National Institute of Standards and Technology (2017). DRAFT NIST Big Data Interoperability Framework. Volume 1, Definitions, Version 2.

[52] SAS. Big Data History and Current Considerations. https://www.sas.com/en_us/insights/big-data/hat-is-big-data.html.

少，某個事件發生之時，資料量突然暴增。例如，某一城市遭到恐攻導致造成無辜民眾的大量死傷；中國大陸的 11 月光棍節。一般作法，變異性可透過雲端服務模式，或者主僕型架構的區域網路與 HDFS（Hadoop Distributed File System）分散式檔案系統來解決。雲端服務業者，如亞馬遜的 AWS 或微軟的 Azure。

此外，SAS 公司認為大數據還要具備它的複雜性：

（五）高複雜性（Complexity）：今天的資料來自多重來源，這使得難以跨系統進行鏈接、匹配、清理和轉換資料。故有必要將它們進行關聯、層次結構和多重資料鏈接等相關整合，否則資料可能會迅速失控。但這種整合對資料集增加它處理的複雜度。

有關處理、分析大數據之目的，主要包括如下：

（一）在很短時間內獲取未知、潛在的大數據資料特徵或樣態；

（二）即時掌握具時效性「特定目的」的脈動趨勢或問題所在；

（三）提升洞察能力，以獲取更好的決策和戰略性商業該如何走；

（四）產出組織價值和知識經濟。簡言之，凡是全部符合 4V 特徵之資料集者，即為大數據。它可說為傳統資料處理應用軟體和電腦語言，甚至於硬體和運作機制等，已經不足以處理這些巨量而複雜的資料集，所發展出來的一種新型叢集運作模式（Cluster Operation Model）。它可將個別小型資料集合（Data Set）合併成大型資料集後，透過多執行緒（Multithreading）、平行處理（Parallel Processing）與叢集（Clustering）運作架構，來進行反復式處理這些資料（包括非結構化之文字、影音、圖像等），當處理並獲取結構化資料之後，即可進一步透過機器學習或深度學習、統計分析、社會網絡，並以視覺化呈現，以利人們可在短時間內獲取未知潛在有價值的知識，洞察商業趨勢、商品品質，疾病擴散，長期犯罪演進、街頭犯罪監視影像辨識與個化，即時監控交通路況或違規取締等。

五、治安大數據採礦平台

大數據採礦（含文字和資料）用之系統架構（Architecture），大致可為單機、區域網路、雲端計算和混合等 4 種架構。如由單一架構來完成所有大數據採礦工作者，稱為單一型大數據採礦架構（Single Big Data Mining Architecture）；兩種以上者稱為混合型大數據採礦架構（Hybrid Big Data Mining Architecture）。本研究是採用單機型大數據採礦架構來處理與分析有關槍砲彈藥犯罪特徵的採礦工作。有關本研究人員自行開發的「治安大數據採礦平台」，主要分成處理和分析等兩大部

分，其運作說明如下：

（一）治安大數據採礦處理平台：它在 Windows 8.1 作業系統環境下，建置 Hadoop 2.7.4、SPARK 2.1.2、SCALA 2.11.8、（No SQL）MongoDB 3.6，主記憶體 8GB，1 顆 CPU 具 4 核心，邏輯處理器為 8，Java 虛擬機器（Java Virtual Machine）之單機型架構，即為本地 Spark 叢集或獨立模式，並且在 PyCharm 編輯器環境編輯 Scala 程式碼與執行它。處理上，首先將 22 個地方法院所有裁判書（含行政、刑事和民事等），依年月由小至大逐次匯入，然後透過「SparkContext（new SparkConf（）.setAppName（"Spark_Process"）.setMaster（"local[4]"））」進入 Apache Spark 叢集運算系統（Cluster Computing System）處理。此平台主要工作為過濾出屬於「槍砲彈藥刀械」有關之案件，排除獲判無罪或無效案件，除去 Json 檔案內的控制碼，專有名詞的取代與一致性，錯別字和英文字大小寫等取代，刪除冗餘字（如 page of）和表格線條等，最後將有效的裁判內容和擷取變數儲存至 MongoDB 內，結構化資料儲存至 CSV 檔案類型內。它是一項極為繁瑣且費時的建置與處理工程，其 CPU 處理時間約占全部的 80%。我們可以這麼說，大數據架構主要在企圖大幅縮短處理分析時間，提升整體效能。

（二）治安大數據採礦分析平台：它是在 Windows 8.1 或 Windows 10 作業系統環境，依研究目的採用 1 部或多部個人電腦同時進行之。其系統框架，如圖 3 所示。此平台的資料來源大約有 90%是來前面處理平台所儲存的 MongoDB 資料庫，約有 10%的資料是過去已被處理完成的結構化資料，包括 Microsoft SQL Server or MySQL 資料庫、txt、csv、xls or xlsx 等。CPU 處理時間約占全部的 20%。因此，處理時間與分析時間之比約為 4:1。依本研究人員經驗，次數分配和敘述統計之這兩項功能，在檢視大數據處理資料之是否正確上，扮演著極為關鍵角色。例如，地方法院名稱為「臺灣台北法院」時，表示法院裁判書的筆誤，正確為「臺灣臺北地方法院」。當此種情況發生時，研究人員就得回到治安大數據採礦處理平台重新處理，以確保資料的一致性和正確性。意即大數據採礦工作，乃是一種「反覆式處理—分析模式」，而非只進行一次處理與分析就大功告成的，這點和傳統的統計分析有明顯差異；另一差異是，採礦分析設法找出潛在未知但有價值的特徵或知識，而統計分析則由已知[研究假設]變數去找出有顯著影響（Significant Effect）的變數。

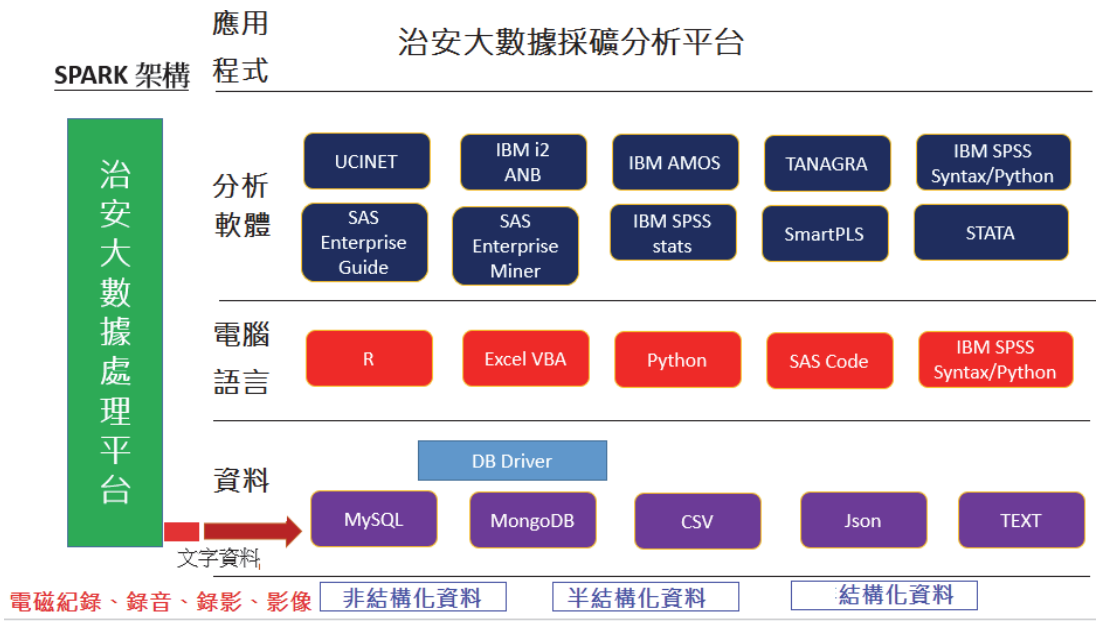


圖 3　單機型治安大數據採礦分析平台

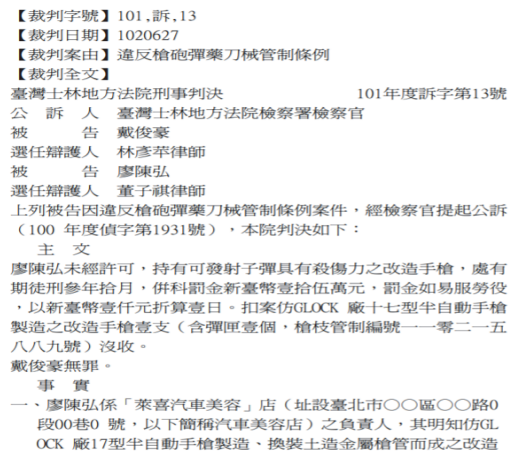
資料來源：本研究。

參、研究方法

一、資料來源

提供本研究用資料來源有二，一者從「司法院法學資料檢索系統」[53]所提供的【裁判書查詢】項目功能，由人工逐一選取與下載臺灣與福建（金門、連江）等 22 個地方法院，利用「判決案由：槍砲彈藥刀械管制條例」和「全文檢索語詞：槍砲彈藥刀械管制條例」，用以檢索出槍砲彈藥刀械管制條例之 pdf 檔案裁判書，取樣時間從 2006 年 1 月 1 日起至 2015 年 12 月 31 日止；另一者從政府資料開放平臺[54]下載壓縮檔案（內含 json），取樣時間從 2016 年 1 月 1 日起至 2017 年 12 月 31 日止。這兩項資料來源，經由程式篩選後取得 19,623 件，剔除無罪、延長羈押、法院管轄錯誤、內容重覆等無效案件後，得到有效樣本數 14,162 件。有關裁判書原始 pdf 和 Json 檔案內容範例，如圖 4(A)(B)所示。

[53]司法院。〈司法院法學資料檢索系統〉。http://jirs.judicial.gov.tw/Index.htm。
[54]政府資料開放平臺。http://210.69.124.88/。



【裁判字號】101,訴,13
【裁判日期】1020627
【裁判案由】違反槍砲彈藥刀械管制條例
【裁判全文】
臺灣士林地方法院刑事判決　　101年度訴字第13號
公　訴　人　臺灣士林地方法院檢察署檢察官
被　　告　戴俊豪
選任辯護人　林彥苹律師
被　　告　廖陳弘
選任辯護人　董子祺律師
上列被告因違反槍砲彈藥刀械管制條例案件，經檢察官提起公訴（100 年度偵字第1931號），本院判決如下：
主　文
廖陳弘未經許可，持有可發射子彈具有殺傷力之改造手槍，處有期徒刑參年拾月，併科罰金新臺幣壹拾伍萬元，罰金如易服勞役，以新臺幣壹仟元折算壹日。扣案仿GLOCK 廠十七型半自動手槍製造之改造手槍壹支（含彈匣壹個，槍枝管制編號一一零二一五八八九號）沒收。
戴俊豪無罪。
事　實
一、廖陳弘係「萊喜汽車美容」店（址設臺北市○○區○○路0段00巷0 號，以下簡稱汽車美容店）之負責人，其明知仿GLOCK 廠17型半自動手槍製造、換裝土造金屬槍管而成之改造

圖 4(A)　槍砲彈藥刀械原始 pdf 檔案內容範例



CHDM,104,訴,494,20160204,1.json - 記事本

檔案(F)　編輯(E)　格式(O)　檢視(V)　說明(H)

{JID:CHDM,104,訴,494,20160204,1,JYEAR:104,JCASE:訴,JNO:494,JDATE:20160204,JTITLE:違反槍砲彈藥刀械管制條例,JFULL:臺灣彰化地方法院刑事判決104年度訴字第494號公訴人臺灣彰化地方法院檢察署檢察官被告王宗鴻選任辯護人張啟上列被告因違反槍砲彈藥刀械管制條例案件，經檢察官提起公訴（104年度偵字第9230號）及移送併辦（104年度偵字第10，本院合併審理，並判決如下：主文王宗鴻未經許可，持有可發射子彈具有殺傷力之改造手槍，累犯，處有期徒刑參年貳併科罰金新臺幣壹拾萬元，罰金如易服勞役，以新臺幣壹仟元折算壹日。扣案之改造手槍壹支（槍枝管制編號：00000000含彈匣壹個）沒收。事實一、王宗鴻明知可發射子彈具有殺傷力之槍枝，係槍砲彈藥刀械管制條例第4條第1項第1款所列之物品，非經中央主管機關許可不得持有，竟基於持有可發射子彈具有殺傷力之改造槍枝之犯意，於民國104年1月間某日，上網向年籍不詳綽號「阿成」之成年男子洽購槍彈，並相約在臺中市「臺中火車站」交易，王宗鴻即以新臺幣（下同）21，向「阿成」購得由仿半自動手槍、車通金屬槍管內阻鎖而製造之具殺傷力改造手槍1枝（槍枝管制編號00000000000號，含及不具殺傷力之非制式子彈0顆，而未經許可非法持有上開改造手槍。迨於104年9月25日4時5分許，在其位於彰化縣彰化市○○路90段000巷00號住處，經王宗鴻同意後，為警搜索，並扣得上開改造手槍而查獲；二、案經海附臺灣高等法院被告前案紀錄表1份可按，其受有期徒刑之執行完畢，5年以內故意再犯有期徒刑以上之罪，為累犯，應依院刑罰裡由書（均須按他造當事人之人數附繕本）」切勿逕送上級法院」，中華民國105年2月4日書記官林嘉麗附錄本案論

圖 4(B)　槍砲彈藥刀械原始 Json 檔案內容範例

二、研究工具

內容分析法是一種對文獻內容進行質性與量性的方法，其目的是弄清文獻中內容本質的事實和趨勢，發現文獻內容的隱性價值。本研究將採用內容分析法，結合 SPARK 大數據計算平台、文字採礦、資料採礦和專業統計等電腦語言和軟體來進行處理與分析。在文件處理方面，本研究人員自行開發「治安大數據採礦平台」程式，它是由多種電腦語言程式碼所構成的，包括 Excel 2010 VBA、Python 2.7.6、Hadoop 2.7.4、SPARK2.1.2、SCALA2.11.8、(No SQL) MongoDB3.6、SAS SQL& Macro 和 SPSS Statistics V23 Syntax 等語言程式碼。在內容分析方面，本研究使用了 SAS Enterprise Guide、Enterprise Miner (Text Miner)、IBM SPSS Statistics V23 版等分析工具，以及中央研究院 CKIP 中文斷詞系統。在 Windows 8.1 作業系統環境執行之，Spark 環境設定：SparkContext (new SparkConf ( ) .setAppName ("Spark_ Process") .setMaster ("local[4]")), CPU 核心數為 4、邏輯處理器為 8。

三、實施步驟

為達到本研究之目的，擬依下列處理、分析工具與其步驟來逐步實施之：

(一) 轉檔工作：透過 UniPDF 將判決書 (PDF 檔案類型) 轉為 UTF-8 碼文字檔 (TXT 檔案類型)。

(二) 清洗資料工作：透過「治安大數據採礦平台」為之。首先，從各年份與各月份中只保留「XX 地方法院刑事」名稱資料夾；其次是從各年份與各月份

中挑選出各地方法院「JTITLE:違反槍砲彈藥刀械管制條例」的案件；最後，識別無效判決書（如無罪、法院管轄權錯誤、停止羈押駁回、重覆判決書內容等），刪除雜訊詞和無作用的控制字元（如\r\n），並將有效裁判書內容儲存至 MongoDB 資料庫內。其中重覆判決書是採用 MD5 雜湊值來判斷。值得一提的是，當在刪除重覆判決書檔案之前，必須先將該檔案關閉，否則它會失去作用。

（三）擷取檔案內容：透過「治安大數據採礦平台」以開啟 MongoDB 資料庫，逐一擷取裁判書檔案名稱，法院名稱，起訴年份，裁判年、裁判月、裁判日期，計算起訴至裁判所需年份，GREP_AND_OR_條件，裁判書檔案大小，以及供文字採礦用裁判書內容，該內容必須是字串資料型別，截取最大長度為 32,767 位元組（32K-1），這也是 SAS 或 SPSS 字串變數的最大長度。最後將上述內容，以 Scala 的 case class 和 scala.collection.mutable.Seq 容器儲存之，其檔案類型 CSV，編碼系統：CP950。因為 Excel 無法讀取 CP65001。儲存後檔案大小為 149MB（157,208,576 位元組）。

（四）擷取文字內容：透過「治安大數據採礦平台」，以 DOS 指令呼叫 Excel VBA 巨集程式來刪除「裁判書內容」儲存格超過 32,767 位元組，因 CSV 檔案特性是會將超過長度部分被放置到下一列上。其次，檢查地方法院名稱，日期等資料是否正確，這種錯誤大都來自法院裁判書誤植結果。重新設定各欄位名稱的「儲存格格式」，這個設定十分重要，否則當匯入 SPSS Statistics 的 XLSM 檔案，易發生變數之類型和寬度異常。例如，「GREP_AND_OR_條件」值應為 0 或 1 的整數，可能被轉換成類型：字串寬度：12，就無法進行線性迴歸分析。

（五）獲取各種資料集：撰寫 SPSS Statistics 所提供的 Syntax 語法和（Embedded）Python 2.7 程式碼，主動匯入 XLSM 檔案與檢查各變數資料和寬度，資料的一致性和正確性。例如，受到地方自治變更關係，「臺灣新北地方法院」將取代原有「臺灣板橋地方法院」名稱；變更中文變數名稱成英文；使用次數分配和敘述統計，以初步了解基本統計量和資料是否正確；另儲存成 SAS 資料集和 CSV 類型檔案。

（六）文字剖析工作：透過 SAS Enterprise Miner 14.1 版所提供的 Text Miner，用以獲取重要的詞語（Term）、詞頻和權重值。執行 SAS Text Miner 對裁判書進行文字剖析（Text Parsing）（Max: 32,767 Bytes）。設定詞語數為 2,000 個。

（七）建立關鍵詞語表：透過「治安大數據採礦平台」，研究人員根據前述 2,000 個詞語，參考過去文獻、裁判書、中央研究院的 CKIP 中文斷詞系統和研究

人員的經驗法則，來建立關鍵詞語表（計 862 個詞語）、同義詞表和詞語代碼表等 3 個 CSV 檔案後，以前述第 3 步驟所產生的 CSV 檔案作為輸入資料，進行詞語重覆刪除，及同義詞、詞語代碼和全形英數字之取代處理。最後，以 Scala 的 case class 和 scala.collection.mutable.Seq 容器儲存之，其檔案類型 CSV，編碼系統：CP950。

（八）產出文字歸類資料集：透過 SAS Enterprise Miner（企業採礦）的 Text Miner 模組：進行中文文字篩選（Text Filtering）與文字歸類（Text Topics）等處理。其中，文字剖析是將文件內容進行斷詞與詞性分類，並計算詞語出現的次數，該詞語出現在幾篇文章中；文字篩選功能提供了篩選掉一些比較不重要或雜訊的詞語，降低詞語數，增進文字分析效果及效率；文字歸類則是自動將大量詞語分類成數個重要主題（Topics）。本研究設定 150 個文字歸類，並將產出結果儲存至 texttopic_train.sas7bdat 檔案內。

（九）資料採礦分析：透過 SAS Enterprise Guide 和 SAS Enterprise Miner，匯入 texttopic_train.sas7bdat 檔案，進行槍砲彈藥刀械犯罪特徵資料採礦分析。做法上，本研究採用 SAS PRXPARSE 函式來建立正規表示式（即為 Perl Regular Expressions）的文字樣式或特徵（Text Patterns），以動態性建立線性迴歸的應變數，另以 150 個文字歸類作為解釋變數，這種做法對採礦分析十分重要。然後呼叫 Excel VBA 巨集程式碼，找出各歸類中總檢定 F 和個別檢定 t 機率值均低於 0.05 且參數估計值為正者，被選定具有顯著貢獻的關鍵詞特徵。

肆、研究結果

一、槍砲彈藥刀械案件敘述統計

從表 2 統計得知，臺灣地區從 2006 年至 2017 年期間，蒐集到法院槍砲彈藥刀械有效案件數為 14,162 件，年平均案件數為 1,180 件，大部分集中在六都。其中以新北市 2,111 件最多，其次分別是高雄市（1,650 件）（高雄+橋頭）、桃園市（1,595 件）、臺北市（1,392 件）（士林+臺北）、臺中市（1,270 件）、臺南市（1,218 件），共計 9,236 件，占全部的 65.22%。此外，福建連江案件數為 0 件。

表 2　地方法院 2006-2017 年違反槍砲彈藥刀械管制統計（N=14,162 件）

法院名稱	次數分配	百分比	法院名稱	次數分配	百分比
臺灣新北地方法院	2111	14.9	臺灣雲林地方法院	412	2.9
臺灣桃園地方法院	1595	11.3	臺灣苗栗地方法院	403	2.8
臺灣高雄地方法院	1560	11.0	臺灣花蓮地方法院	383	2.7
臺灣臺中地方法院	1270	9.0	臺灣南投地方法院	369	2.6
臺灣臺南地方法院	1218	8.6	臺灣宜蘭地方法院	340	2.4
臺灣臺北地方法院	884	6.2	臺灣臺東地方法院	269	1.9
臺灣新竹地方法院	730	5.2	臺灣基隆地方法院	266	1.9
臺灣屏東地方法院	702	5.0	臺灣橋頭地方法院	90	.6
臺灣彰化地方法院	581	4.1	臺灣澎湖地方法院	9	.1
臺灣士林地方法院	508	3.6	福建金門地方法院	5	.0
臺灣嘉義地方法院	457	3.2	總計	14,162	100

由圖 5 得知，臺灣地區槍砲彈藥刀械案件從 2006 年起至 2012 年期間處於高案件數，然後逐年下降，到了 2016 年起又開始往上升。進一步統計分析，從 2007 年至 2017 年計 11 年間，法院裁判件數分別與槍枝、彈類和刀械作 Pearson 相關檢定統計，只有法院裁判件數與警方查獲槍枝數達顯著水準，相關係數+0.717，機率值=0.013（小於 0.05）。槍枝數與彈類數兩者呈現零相關。此外，在 14,162 件當中，操作槍計 104 件，模擬槍計 136 件，土造槍枝計 96 件，改造槍枝計 4,621 件，改造手槍計 5,000 件（占全部的 35.3%），涉及多罪名計 3,621 件（占全部的 25.6%），涉及組織犯罪計 55 件，涉及詐欺（騙）集團或車手集團計 50 件。由此可見，在臺灣改造手槍問題嚴重。

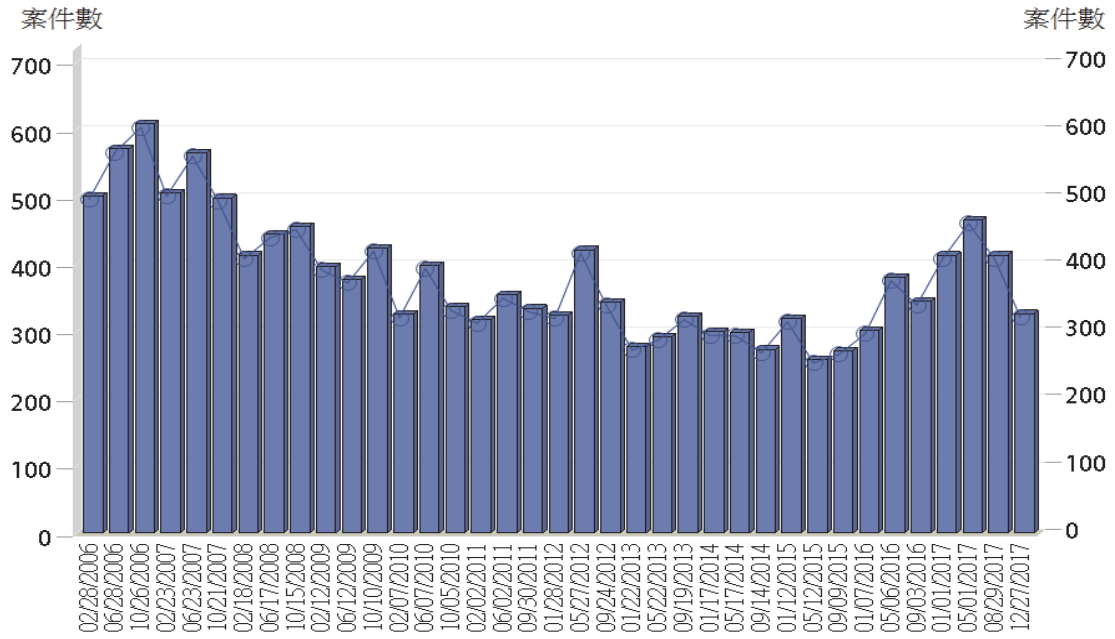


圖 5　依裁判日期先後順序累計案件統計圖

二、槍砲彈藥刀械犯罪特徵採礦分析

在犯罪特徵採礦分析方面，本研究採用 Newman（2010）[55]的觀點，來進行槍砲彈藥刀械犯罪裁判書內容的敘述性（Description）與解釋性（Interpretability）分析，從中了解與解釋槍砲彈藥刀械犯罪特徵。

（一）具有毒品、槍枝和子彈特徵

本研究以含有「毒品、槍枝和子彈」（毒品 AND 槍枝 AND 子彈）同時存在作為線性迴歸的應變數，以 150 個文字歸類作為解釋變數。經由採礦分析結果如表 3 所示，F=118.44，機率值小於 0.001，R 平方值=0.5591，應變數案件數計 4,466 件，占全部的 31.5%，表示每 10 件槍砲彈藥刀械案件中，就會涉及到 3 件毒品相關案件。平均值為 0.315，標準差為 0.464，變異係數（Coefficient of Variation, CV）為 147%，表示特徵分散程度略大些。有關採礦結果分析如下：

1.槍彈刀械：非制式子彈，金屬彈殼，0.5mm，金屬彈頭，仿貝瑞塔，空氣長槍，金屬滑套，制式手槍，口徑，空氣手槍，鋼珠，金屬撞針，槍機，92FS

[55]Newman, Edward (2010). Critical Human Security Studies. Review of International Studies, 36 (1), 77-94.

型，槍枝。

2.涉及毒品：海洛因，一級毒品，淨重，甲基安非他命，愷他命。

3.前科紀錄：累犯，毒品。

4.交通工具：自用小客車，駕駛，交通工具，車，汽車。

5.案外案：取締酒駕，嫌犯駕駛動力交通工具（自用小客車），吐氣所含酒精濃度如達每公升零點二五毫克以上者，也會發現車內或身上非法持有槍械。

6.隱匿方式：公司，進口，有限公司，包包，手提包，黑色。

7.地方法院：新北，花蓮，基隆，雲林等四所法院。

8.判決方式：簡易判決。

9.偵查手段：來源，去向，確切，懷疑，根據，具結，可信，證人，搜索，票，測謊，受測，儀器，生理，勘驗，錄音，錄影。

10.隱匿方式：公司，進口，有限公司，包包，手提包，黑色，走私，私運。

11.犯罪目的：營利。

12.參與犯罪：具「犯意聯絡」，多人參與犯罪共同正犯。

13.犯罪行為：交易，買賣，衝撞，妨害，毀損，變造，偽造，強盜，抗拒，財物，帳戶。

14.製造工具：氣體鋼瓶，氣體動力，模型，非法製造，鋼管，兩節式。

15.涉及場所：間，租屋處，樓，公共場所。

表 3　具毒品、槍枝和子彈特徵線性迴歸採礦分析（N=14,162 件）

解釋變數（文字歸類）	參數估計值	標準差	t	Pr > |t|
簡易，簡易判決，甲，處刑	1.321	0.134	9.8	<.0001
司法，囑託，司法警察官，官	2.290	0.064	35.27	<.0001
來源，去向，治安事件，防止	0.301	0.066	4.52	<.0001
任志偉，牌手機，沒事，帳戶	0.232	0.100	2.3	0.0215
場所，公共場所，公共	0.154	0.062	2.49	0.0128
非制式子彈，金屬彈殼，0.5mm，金屬彈頭	0.383	0.070	5.43	<.0001

塔，瑞，貝，貝瑞塔	0.246	0.069	3.53	0.0004
空氣長槍，空氣，長槍	0.239	0.071	3.35	0.0008
自用小客車，駕駛，自用，小客車	0.350	0.074	4.71	<.0001
嫌疑，確切，懷疑，根據	0.871	0.095	9.15	<.0001
具結，可信，證人	0.206	0.099	2.08	0.0376
經驗，函示，知識，特別知識	0.341	0.087	3.88	0.0001
板橋，臺灣新北地方，新北市，新北市政府警察局，公訴人臺灣新北	0.214	0.093	2.29	0.022
花蓮，花蓮地方法院，花蓮縣，花蓮縣警察局，花	0.194	0.089	2.18	0.0295
交通，酒精，交通工具，濃度，酒精濃度	0.311	0.090	3.44	0.0006
基隆，基隆地方法院，基隆市，基隆市警察局，基	0.561	0.100	5.6	<.0001
共同，正犯，犯意聯絡 ，聯絡	0.614	0.102	5.99	<.0001
滑套，金屬滑套，進	0.401	0.092	4.35	<.0001
海巡，海岸，海巡署	0.223	0.094	2.38	0.0173
制式手槍，制式，口徑	1.333	0.101	13.1	<.0001
累犯，完畢，毒品	2.722	0.095	28.64	<.0001
雲林，雲林地方法院，雲林縣，雲林縣警察局，俊	0.412	0.100	4.1	<.0001
交易，買賣，營利	0.582	0.104	5.59	<.0001
海洛因，一級，一級毒品，淨重	0.841	0.099	8.46	<.0001
公司，進口，走私，私運，有限公司	0.391	0.113	3.46	0.0005
製造，模型，非法製造	0.330	0.087	3.77	0.0002
空氣手槍，空氣，鋼珠	0.384	0.112	3.41	0.0006

妨害，車，毀損，衝撞	0.633	0.112	5.64	<.0001
強盜，抗拒，財物	0.365	0.117	3.12	0.0018
刑事警察大隊，搜索，票	0.993	0.108	9.16	<.0001
安非他命，甲基安非他命，甲基	0.769	0.083	9.19	<.0001
測謊，受測，儀器，生理	0.261	0.116	2.25	0.0242
房間，租屋處，樓	0.925	0.105	8.76	<.0001
勘驗，錄音 ，錄影	0.977	0.116	8.38	<.0001
撞針，金屬撞針，槍機	0.898	0.117	7.67	<.0001
fs，通，鐵，92fs 型，李	1.189	0.118	10.01	<.0001
包包，手提包，黑色	0.516	0.115	4.47	<.0001
報繳，自首，主動，接受	0.204	0.098	2.08	0.038
鋼管，兩節式，偉	0.555	0.119	4.65	<.0001
愷，命，毒品，愷他命	3.176	0.111	28.6	<.0001
氣體，氣體鋼瓶，氣體動力，式槍枝	0.282	0.093	3.02	0.0025
變造，偽造，汽車	0.366	0.100	3.66	0.0003

（二）具有累犯、槍枝和子彈特徵

本研究以含有「累犯、槍枝和子彈」（累犯 AND 槍枝 AND 子彈）同時存在作為線性迴歸的應變數，以 150 個文字歸類作為解釋變數。經由採礦分析結果如表 4 所示，F=104.47，機率值小於 0.001，R 平方值=0.5279，應變數案件數計 5,244 件，占全部的 37.0%，表示每 100 件槍砲彈藥刀械案件中，就會 37 件被告具有犯罪前科者。平均值為 0.37，標準差為 0.48，變異係數為 129%，其特徵分散程度比「毒品、槍枝和子彈」略低些。有關採礦結果分析如下：

1.槍彈刀械：仿貝瑞塔，空氣長槍，手指虎，金屬玩具手槍，制式手槍，口徑，空氣手槍，鋼珠，槍枝，魚槍，箭。

2.地方法院：新北，高雄，新竹，臺南，苗栗，嘉義，基隆等七所法院。

3.偵查手段：來源，去向，具結，可信，證人，照相，監視器，搜索。
4.隱匿方式：包包，手提包，黑色。
5.債務糾紛：債務，積欠，借款。
6.判決方式：簡易判決，撤銷，拘役。
7.前科紀錄：累犯，毒品，假釋，出獄。
8.聯絡工具：手機，電話。
9.涉及場所：KTV，公共場所。
10.獵捕對象：保育類野生動物。
11.犯罪行為：槍擊，射擊，獵捕，車，衝撞，傷害，賭博，聚眾，妨害，毀損。
12.製造工具：袋，塑膠，瓦斯鋼瓶，氣體鋼瓶，零件，主要，組裝，氣體鋼瓶，氣體動力，模型，非法製造，鋼管，兩節式。

表 4　具累犯、槍枝和子彈特徵線性迴歸採礦分析（N=14,162 件）

解釋變數（文字歸類）	參數估計值	標準差	t	Pr > |t|
簡易，簡易判決，甲，處刑	2.357	0.144	16.27	<.0001
來源，去向，治安事件，防止	0.338	0.071	4.72	<.0001
場所，公共場所，公共	0.158	0.066	2.38	0.0174
零件，主要，組裝	0.185	0.062	2.95	0.0032
假釋，撤銷，出獄	1.021	0.089	11.46	<.0001
塔，瑞，貝，貝瑞塔	0.294	0.074	3.93	<.0001
空氣長槍，空氣，長槍	0.161	0.077	2.1	0.0354
高雄，高雄地方法院，高雄市政府警察局，高雄市區路	0.302	0.081	3.7	0.0002
具結，可信，證人	0.501	0.107	4.69	<.0001
新竹，新竹地方法院，新竹市，新竹市警察局，新竹縣	0.235	0.085	2.74	0.0061

臺南，臺南地方法院，臺南市政府警察局，臺南市，南市區	0.355	0.081	4.33	<.0001
野生動物，保育類，保育類野生動物，獵捕	0.264	0.078	3.38	0.0007
傷害，告訴人，受有，受傷	0.254	0.097	2.6	0.0094
板橋，臺灣新北地方，新北市，新北市政府警察局，公訴人臺灣新北	0.242	0.100	2.41	0.0161
賭博，聚眾，賭客	0.237	0.090	2.63	0.0085
苗栗，苗栗縣，苗栗地方法院，苗栗縣警察局，頭份鎮	0.346	0.090	3.83	0.0001
手指，虎，手指虎，上開手指虎，套入	0.198	0.081	2.45	0.0145
嘉義，嘉義地方法院，嘉義市，嘉義縣，嘉	0.305	0.096	3.16	0.0016
玩具，玩具手槍，金屬玩具手槍	0.388	0.099	3.91	<.0001
基隆，基隆地方法院，基隆市，基隆市警察局，基	0.517	0.107	4.8	<.0001
海巡，海岸，海巡署	0.382	0.101	3.79	0.0002
照相，知覺，現實情形，記憶，傳達	0.355	0.103	3.45	0.0006
制式手槍，制式，口徑	0.276	0.109	2.52	0.0116
累犯，完畢，毒品	6.565	0.102	64.25	<.0001
人權，搜索，正義，公共利益	0.417	0.114	3.63	0.0003
手機，門號，電話	0.518	0.113	4.55	<.0001
製造，非法製造，模型	0.245	0.094	2.6	0.0092
空氣手槍，空氣，鋼珠	0.529	0.121	4.37	<.0001
妨害，毀損，車，衝撞	1.040	0.120	8.62	<.0001
袋，塑膠，子	0.893	0.116	7.66	<.0001
槍擊，射擊，監視器	0.451	0.111	4.05	<.0001

債務，積欠，借款	0.446	0.121	3.69	0.0002
瓦斯，瓦斯鋼瓶，鋼瓶	0.224	0.111	2.01	0.0442
看到，聽到，ktv	0.319	0.114	2.79	0.0053
包包，手提包，黑色	0.313	0.124	2.52	0.0116
魚槍，箭，拘役，橡皮	0.453	0.122	3.7	0.0002
鋼管，兩節式，偉	0.625	0.128	4.87	<.0001
氣體，氣體動力，式槍枝，氣體鋼瓶	0.245	0.100	2.44	0.0147

伍、討論

一、大數據採礦處理

大數據採礦處理過程是一種程序十分繁瑣且相當耗時、耗資源的工程。依本研究開發「治安大數據採礦平台」程式經驗，文字採礦的最大困難是，非結構化資料文件內容之意思表達，會因上下文語義不同，而有不同表示之用意。關於文字剖析方面，在臺灣，以中央研究院 CKIP 中文斷詞系統最具代表性，但其弱點是，處理巨量資料能力不足，處理速度過慢，每個文件容量大小和段落長度受限，及斷詞後所產出的詞語（Term）常有亂碼出現；在國際商用市場，則以 SAS Enterprise Miner（Text Miner）最具代表性，但其弱點是，每個文件（檔案）大小受限於 32,767 位元組，詞性選擇易造成部分詞語不見，斷詞後所產出的大量詞語（Term）常非使用者很想要的結果。不論是 CKIP 或 SAS Enterprise Miner（Text Miner）的共通弱點是，

（一）無法根據使用者自訂詞語來產出關鍵詞語（Key Terms），不論文件內容是什麼，都是採用相同的斷詞演算法。例如，警察用語「陳抗」，就可能歸類到人名，或被拆解成不同的語詞；

（二）不同文件所採用的不同編碼系統與這些軟體相衝突問題，例如，UTF-8、Unicode（Little-Endian、Big-Endian）、Big5 或其他編碼等；

（三）文字剖析（斷詞）所需處理時間相當耗時。解決之道，使用者自行開發程式與商用軟體工具並行使用。

在警察機關治安大數據採礦用之硬體架構方面，目前警政署資訊室已採用私有警政雲之雲端架構；各縣市政府警察局除了採用警政雲外，也可選擇區域網路

型 Spark 框架，以解決網路頻寬受限問題。在大數據採礦分析上，採用單機型（Standalone Machine）SPARK 框架是個很好選擇，以減輕區域網路型機器運算和主記憶體的負荷，讓大數據之處理與分析分別在不同機器和作業系統環境下來運行之，以維持執行大數據所需時間——「80%處理和 20%分析」準則。這是本研究人員在開發「治安大數據採礦平台」過程中所獲得的經驗。

二、臺灣槍械與全般犯罪

臺灣查獲槍枝數從 2009 年到 2017 年，成長率近+17%；查獲子彈數從 2011 年到 2017 年成長率+86%。由此可見近幾年來臺灣犯罪用的子彈需求量有極顯著增加，是否與暴力性或財產性類型犯罪案件有相關？則有待深入研究。另從本研究統計結果得知，臺灣地區從 2006 年至 2017 年期間，發生槍砲彈藥刀械案件數為 14,162 件，六都占全部的 65.22%。表示將近有 2/3 案件是來自六都。嚴重性排名分別為新北市、高雄市、桃園市、臺北市、臺中市和臺南市等。如以 2017 年臺灣全般刑案（General Cases）發生數統計之[56]，新北市（45,018）、臺北市（41,071）、高雄市（30,442）、臺南市（27,379）、臺中市（26,741）、桃園市（21,309），總計為 191,960 件，占全部 293,453 件的 65.41%。其所占的比例也是接近 2/3。這些統計結果表明了它們每發生 3 件刑案中大約有 2 件是來自六都。

三、槍枝類型與犯罪統計

法院裁判件數與警方查獲槍枝數呈現正相關。在 14,162 案件中，改造手槍計 5,000 件，占全部的 35.3%，表示每 3 件中會有 1 件涉及改造手槍。觸犯或違反多罪名計 3,621 件，占全部的 25.6%，表示每 4 件中會有 1 件是兩罪以上。因此，改造手槍和多罪名是違反槍砲彈藥刀械條例的重要特徵。

四、毒品與槍彈特徵

本研究發現，

（一）具有毒品、槍枝和子彈特徵之案件，計 4,466 件，占全部的 31.5%，表示每 10 件中，就會涉及到 3 件毒品紀錄。這支持槍枝與毒品犯罪的關聯性，不過，在美國古柯鹼市場需求量爆增是造成美國城市社區內槍枝擴散的主因；然而在臺灣，則以海洛因（一級）、甲基安非他命（二級）和愷他命（三級）等為主因，尤其是愷他命最為顯著。

[56] 內政部警政署全球資訊網（2018）。〈重要統計結果表 —— 主要警政統計指標〉。https://www.npa.gov.tw/NPAGip/wSite/lp?ctNode=12902&CtUnit=2666&BaseDSD=7&mp=1。

（二）與共同正犯正相關，表示槍枝與多人犯罪、幫派或犯罪組織是具關聯性。但是由於地方法院裁判書未提供犯罪行為人（被告）的真實年齡，故本研究無法推論犯罪行為人年齡對於槍械犯罪的關聯性。意即無從驗證 Erickson 等人（2006）的論點：「參與幫派明顯增加了青少年參與涉及槍枝之犯罪案件的可能性」。

（三）有犯罪前科紀錄者，尤其是累犯，較會與持有或使用毒品和槍枝。

（四）酒精與槍枝的確有正相關，這項結果支持了 Branas（2015）等人——以酒精作為一種自殺手段與使用槍枝有顯著正相關。

（五）暴力行為與槍枝有正相關，尤其是毀損，強盜等。不過對於殺人和搶劫等案件，並不具關聯統計意義。本研究認為槍枝與暴力的確存在關聯性，但其暴力類型隨地域不同而異。

（六）槍械與藥物濫用、精神疾病方面，只與毒品有關聯，對於精神疾病案件數仍占少數，故不具統計解釋效果。

五、累犯與槍彈特徵

在每 100 件槍砲彈藥刀械案件中，就會 37 件被告具有累犯紀錄，入監服刑假釋出獄者。

（一）犯案地點主要在 KTV 或公共場所。

（二）違反保育類野生動物和危害毒品防制等相關法令居多。

（三）比起非累犯者，累犯者較常會使用槍械,如槍擊，射擊，獵捕。

（四）具有衝撞車輛行為。

（五）暴力行為以衝撞、傷害、毀損為主。

（六）如為財產性犯罪，大都與解決債務糾紛有關。

陸、結論與建議

一、結論

「司法院法學檢索系統」和「政府資料開放平臺」等網站所提供的司法裁判書檔案，頗具研究價值。本研究從上述網站取得槍砲彈藥刀械相關犯罪裁判書有效樣本數 14,162 件作為研究對象，並採用了文字採礦、資料採礦和統計等軟體，在 SPARK 大數據環境下處理裁判書文件，自行開發處理與分析資料用的「治安大數據採礦平台」程式，得到下列之研究結論：

（一）有別於傳統的線性迴歸模式作法，導入 GREP 正規表示式以獲取動態性應

變數名稱，在採礦分析上是可行且重要的。

（二）在 GREP 正規表示式的文字樣式取得與進行採礦分析上，SAS 作業環境比 SPARK-SCALA 環境更具效率與方便性。因可節省檔案類型轉換時間。

（三）槍砲彈藥刀械案件大部分集中在六大直轄市，占全部的 65.22%。

（四）法院裁判件數與警方查獲槍枝數呈現顯著正相關。

（五）具殺傷力的改造手槍計 5,000 件，占全部的 35.3%，為犯案用的典型槍枝；警方應設法瓦解改造槍械地下工廠和嚴格取締改造槍械資訊網站。

（六）涉及多罪名計 3,621 件，占全部的 25.6%，表示每 4 件槍砲彈藥刀械案件中就會有 1 件是 2 個罪名以上者。

（七）在毒品、槍枝和子彈特徵採礦分析上，

1.每 10 件槍砲彈藥刀械案件會涉及到 3 件毒品相關案件，包括一級毒品的海洛因、二級毒品的甲基安非他命和三級毒品的愷他命；

2.作案用槍枝以仿貝瑞塔（仿 beretta 廠 92fs 型半自動手槍）、空氣長槍、制式手槍和空氣手槍，直徑[9.0mm]誤差 0.5mm 範圍的非制式子彈等為主；

3.具累犯前科紀錄，這表示現有勒戒矯治功能成效不彰；

4.偵查手段包括測謊器（Polygraph）、搜索票、監視器和證人；

5.案外案：取締自用小客車酒駕非法持有槍枝；

6.隱匿方式：槍、彈被藏匿在黑色、包包或手提包內，這對警方於特定場所實施臨檢或路檢攔停人車，很有幫助；

7.以 XX 有限公司名義進口某些品項，以達走私或私運槍械之目的；

8.警方對嫌犯租屋處實施搜索偵查作為，它可能是藏匿槍械的場所；

9.犯罪目的：財物和營利，尤其是毒品交易上；

10.犯罪行為：有變造偽造文書印文罪，有價證券、駕駛執照和自用小客車車牌，結夥攜帶凶器強盜罪、強盜他人財物罪，會有妨害公務，衝撞執勤巡邏車、偵防車，致生毀損公務罪，或是衝撞被害人車輛或計程車而毀損；以金融帳戶實施財產犯罪等；

11.參與犯罪：具「犯意聯絡」之 2 人以上共同正犯。

（八）在累犯、槍枝和子彈特徵採礦分析上，

1.每 100 件槍砲彈藥刀械案件會涉及到 37 件為累犯案件；

2.槍彈刀械：仿貝瑞塔，空氣長槍，手指虎，金屬玩具手槍，制式手槍，空氣手槍，魚槍，箭等為主；

3.偵查手段：主要以證人、監視器和搜索為主；

4.隱匿方式：黑色之包包、手提包；

5.累犯者較易發生債務糾紛，積欠債務和借款；
6.前科紀錄：涉及毒品，累犯，假釋出獄；
7.常在 KTV 內滋事，因而警方宜加強 KTV 臨檢；
8.以槍械獵捕保育類野生動物者，常是累犯；
9.常有傷害、聚眾賭博，衝撞警車或民用車輛，而觸犯刑法之傷害、賭博、毀損和妨害公務、妨害自由等罪。

（九）臺灣地區 2018 年已出現大量走私槍械，這顯示它們在犯罪市場需求量大增。本研究認為除了成為毒品犯罪工具之外，未來可能成為詐欺集團、非法組織等犯罪的必備工具，值得警察機關的重視。

二、建議

（一）未來地方法院裁判書，能提供被告和被害人的「性別」、「年齡」、「經濟狀況」和「就業狀況」（如失業或職業名稱）。如有精神疾病被告，建議標示疾病名稱。

（二）撰寫地方法院裁判書全國統一格式。包括：1.被告的宣告罰或執行罰建議放在「主文」欄內，不要放在「附表」相關欄位內；2.「犯罪事實」欄位名稱統一用語；3.附表格式由直行橫列表格式，透過應用程式轉以清單（List）、集合（Set）、組值（Tuple）或字典（Dictionary）等方式呈現，以利大數據處理；4.檔案類型由 Json 改成 txt；5.檔案編碼一律以 UTF-8 為主；6.避免使用地方法院獨有的字體或字元集，因為它易造成亂碼，而使資料分析失效或無法處理。

（三）為了顯著縮短大數據處理和大數據時間，建議採用 64 位元主機和軟體工具，GPU 加速運算、高容量的主記憶體和固態硬碟等硬體組態，以及功能強的電腦語言，如 Scalar、Python、R。

（四）臺灣各縣市政府警察局未來在建置有關治安大數據平台時，隨著第五代行動通訊技術（5th Generation Mobile Networks 或 5th Generation Wireless Systems，簡稱 5G）的普及，導入「問題導向警政策略」（Problem-Oriented Policing Strategy）之「預警—資料驅動—問題解決」模式（Proactive, Data-Driven, Problem-Solving Model）於治安大數據平台，變得具體可行。

參考文獻

Espanaprofundo（2016）。〈武裝知多少〉。深度西班牙，臉書。https://www.facebook.com/ Espanaprofundo/posts/1006988992743962。

Mands（2016）。〈英國法國德國是否允許持槍？〉。知乎。https://www.zhihu.com/question/ 47909261。

Sandy。〈瑞士持槍率幾乎四分之一！為何沒有槍枝暴力？〉。北美新聞快報（Nadailynews）。譯自："Business Insider – Switzerland has a stunningly high rate of gun ownership – here's why it doesn't have mass shootings"。https://nadailynews.com/2018/03/26/%E7%91%9E%E5%A3%AB%E6%8C%81%E6%A7%8D%E7%8E%87%E5%B9%BE%E4%B9%8E%E5%9B%9B%E5%88%86%E4%B9%8B%E4%B8%80%EF%BC%81%E7%82%BA%E4%BD%95%E6%B2%92%E6%9C%89%E6%A7%8D%E6%9E%9D%E6%9A%B4%E5%8A%9B%EF%BC%9F/。

內政部。http://www.moi.gov.tw/chi/chi_news/news_detail.aspx?type_code=02&sn=11330。

內政部警政署「警政統計查詢網」（2018）〈槍彈刀械概況〉。查獲槍彈刀械統計。https://ba.npa.gov. tw/npa/stmain.jsp?sys=100。

內政部警政署全球資訊網（2018）。〈重要統計結果表——主要警政統計指標〉。https://www.npa.gov.tw/NPAGip/wSite/lp?ctNode=12902&CtUnit=2666&BaseDSD=7&mp=1。

王瑞芳。〈英國禁槍的啟示〉。光明日報。http://big5.cri.cn/gate/big5/news.cri.cn/gb/27824/2012/08/07/882s3800716.htm。

司法院。〈司法院法學資料檢索系統〉。http://jirs.judicial.gov.tw/Index.htm。

任琛（2016）。〈在德國如何申請獲得持槍證？〉。德國之聲中文網。http://www.dw.com/zh/%E5%9C%A8%E5%BE%B7%E5%9B%AF%B7%E8%8E%B7%E5%BE%97%E6%8C%81%E6%9E%AA%E8%AF%81/a-18980317?&zhongwen=simp。

行政院衛生福利部（2018）。強化社會安全網計畫。https://www.mohw.gov.tw/cp-4085-43311- 1.html。

李志偉（2012）。〈法國嚴打非法槍枝〉。人民日報。http://www.amb-chine.fr/chn/ljfg/t951673.htm。

周豐華（2011）。涉槍涉彈犯罪情況分析。法制與社會。

林尼諾。〈警察沒槍，坐視倫敦喋血：英國警察不佩槍傳統再惹爭議〉。端傳媒。https://theinitium.com/article/20170326- international-UK-Parliament-attack/。

林嘉東（2018）。〈109 把走私槍械案收貨主嫌陳建斌收押禁見〉。自由時報，2018年5月5日。

法規資料庫。法務部。http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=D0080047。

政府資料開放平臺。http://210.69.124.88/。

維基文庫。〈中華人民共和國槍枝管理法〉。https://zh.wikisource.org/zh-hant/%E4%B8%AD%E5%8D%8E%E4%BA%BA%E6%B0%91%E5%85%B1%E5%92%8C%E5%9B%BD%E6%9E%AA%E6%94%AF%E7%AE%A1%E7%90%86%E6%B3%95。

維基百科。〈2015 年 11 月巴黎襲擊案〉。https://zh.wikipedia.org/zh-tw/2015%E5%B9%B411%E6%9C%88%E5%B7%B4%E9%BB%8E%E8%A2%AD%E5%87%BB%E6%A1%88。

維基百科。〈美國槍械暴力問題〉。https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%BE%8E%E5%9C%8B%E6%A7%8D%E6%A2%B0%E6%9A%B4%E5%8A%9B%E5%95%8F%E9%A1%8C。

維基百科。〈槍枝管制〉。https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%A7%8D%E6%9E%9D%E7% AE%A1%E5%88%B6。

Alexa, Martin-Storeya, Kate, C. Prickettb, and Crosnoec, Robert (2018). Alcohol Use and Change over Time in Firearm Safety among Families with Young Children. Drug Alcohol Depend.

Bean, Philip (2002). Drugs and Crime. Willan Publishing.

Bennett, T. H., and Holloway, K. R. (2004). Gang Membership, Drugs and Crime in the UK. British Journal of Criminology.

Bittar, Jasmine (2018). The Relationship between Drugs and Gun Violence. AddictionCenter. https://www.addictioncenter.com/community/the-relationship-between-drugs-and-gun-violence/.

Bittar, Jasmine (2018). The Relationship Between Drugs and Gun Violence, Addiction Center, US. https://www.addictioncenter.com/community/the-relationship-between-drugs-and-gun-violence/.

Blumstein, A. (1995). Youth Violence, Guns, and the Illicit Drug Industry. The Journal of Criminal Law and Criminology.

Branas, C. C., Han, S., Wiebe, D. J. (2016). Alcohol Use and Firearm Violence. Epidemiol. Rev.

Bureau of Justice Statistics (2013). Nonfatal Firearm Violence, 1993-2011, special

tabulation from the Bureau of Justice Statistics' National Crime Victimization Survey.

CenterforBehavioralHealthStatisticsandQuality (2014).Table2.41B. In: 2013 National Survey on Drug Use and Health: Detailed Tables. Rockville, MD: Substance Abuse and Mental Health Services Administration.

Committee on Substance Abuse (1998). Tobacco, Alcohol, and Other Drugs: The Role of the Pediatrician in Prevention and Management of Substance Abuse. Pediatrics.

Cook, Sam (2012). Subcultural Theories. https://revisesociology.wordpress.com/2012/05/12/3-subcultural-theories/.

Cooper, Alexia, and Smith, Erica (2011). Homicide Trends in the United States, 1980-2008. Bureau of Justice Statistics.

Cooper, Alexia, and Smith, Erica (2011). Homicide Trends in the United States, 1980-2008. Bureau of Justice Statistics.

DuRant, R. H., Barkin, S., Craig, J. A., Weiley, V. A., Ip, E. H., Wasserman, R. C. (2007)Firearm Ownership and Storage Patterns among Families with Children Who Receive Well-Child Care in Pediatric Offices. Pediatrics.

Erickson, P. G. and Butters, J. E. (2006). Youth, Weapons and Violence in Toronto and Montreal. A Final Report prepared for Public Safety and Emergency Preparedness, Canada, under the direction of Project Manager, Rebecca Jesseman. University of Toronto, Canada.

Federal Bureau of Investigation (2011). Crime in the United States.

Hipple, N. K., McGarrell, E. F., Mallory, O'Brien & Huebner, Beth M. (2017). Gun Crime Incident Reviews as a Strategy for Enhancing Problem Solving and Information Sharing. Journal of Crime and Justice, Volume 40.

Kavan, Jan (2003). General Assembly President U.N., Information Service, for the International Day against Drug Abuse and Illicit Trafficking. 2003. http://www.unis.unvienna.org/unis/pressrels/2003/gasm322.html.

McKeganey, N. and Norrie, J. (2000). Association Between Illegal Drugs and Weapon Carrying in Young People in Scotland: Schools' Survey. British Medical Journal.

National Institute of Standards and Technology (2017). DRAFT NIST Big Data Interoperability Framework. Volume 1, Definitions, Version 2.

Newman, Edward (2010). Critical Human Security Studies. Review of International

Studies, 36 (1).

Okoro, C. A., Nelson, D. E., Mercy, J. A., Balluz, L. S., Crosby, A. E., Mokdad, A. H. (2005). Prevalence of Household Firearms and Firearm-Storage Practices in the 50 States and the District of Columbia: Findings from the Behavioral Risk Factor Surveillance System. Pediatrics.

RAND Corporation (2018). The Relationship between Firearm Prevalence and Violent Crime.
https://www.rand.org/research/gun-policy/analysis/supplementary/firearm-prevalence-violent-crime.html.

SAS Resource Center (2017). http://www.sasresource.com/faq295.html.

Schuster, M. A., Franke, T. M., Bastian, A. M., Sor S, Halfon N (2000). Firearm Storage Patterns in US Homes with Children. Am. J. Public Health.

Stennies, G., Ikeda, R., Leadbetter, S., Houston, B., Sacks, J. (1999). Firearm Storage Practices and Children in the Home. United States, 1994. Arch. Pediatr. Adolesc. Med.

Su, Xiaobo (2015). Nontraditional Security and China's Transnational Narcotics Control in Northern Laos and Myanmar. Political Geography.

The Center for Problem-Oriented Policing. http://www.popcenter.org/about/?p= sara.

Tita, George E. (2007). Strategies for Reducing Gun Violence: The Role of Gangs, Drugs and Firearm Accessibility. National Crime Prevention Centre, Canada. https://www.publicsafety. gc.ca/cnt/rsrcs/pblctns/rdcng-gn-vlnc/index-en.aspx.

Wexler, Chuck (2019). Reducing Gun Violence: What Works, and What Can Be Done Now,Critical Issues in Policing Series,Police Executive Research Forum, Washington, D.C. 20036.

Wintemute, G. J., Wright, M. A., Castillo-Carniglia, A., Shev, A., Cerdá, M. (2017). Firearms, Alcohol and Crime: Convictions for Driving under the Influence (DUI) and Other Alcohol-Related Crimes and Risk for Future Criminal Activity among Authorised Purchasers of Handguns. Inj. Prev.