臺灣警察專科學校警專學報，民國 106.12
第六卷第六期：1-18 頁

警務工作大數據分析的運用經驗與未來發展探析

Topic : The Practice Experience and Future Development of Big Data Analysis in Police Work

汪子錫*

Wang Tzu-Hsi

摘要

警務大數據分析的基本概念，是將各種由數位匯流而大量生成、性質複雜、速度飛快的資料，經過蒐尋、儲存與分析，引導出治安治理的政策或行動參考。台灣警務工作最早出現大數據分析應用，是 2012 年的「治安治理決策資訊服務系統」，該系統將各領域警政資料整合成海量資料庫；並以電子地圖技術、視覺化犯罪分析等為輔，建立情資整合中心，成為大數據分析用於警務工作的先行者。近年來警務大數據分析的應用，正逐步拓展到各個治安領域。本研究從新聞知識管理系統資料庫中搜尋樣本資料，運用內容分析法（Content Analysis），探析警務大數據分析用於台灣警務工作的發展案例，並歸納出大數據思維對於警務工作的積極意義，以及未來的發展動向。

關鍵字：警務工作、大數據分析

Abstract

The basic concept of big data analysis in police work is to collect, store, and analyze the complicated and fast-flowing information generated by digital convergence, in order to work as a reference for law and order management policy and action. Taiwan's first big data analysis in police work is "Law and Order Policy Information Service System", which was a big database of police information. With the help from e-map and visualized crime analysis, the database has been turned into an intelligence integration center as a pioneer in adopting big data analysis for law and order management. The big data analysis experience in police work has been shared by various fields of law and order across Taiwan in recent

* 作者為中央警察大學通識教育中心專任教授，臺灣警察專科學校兼任教授。並受邀為國家文官學院撰寫「警佐警察人員晉升警正官等訓練」之「警政（含消防、海巡）社群媒體行銷與經營」課程教材。

years. This study gathers sample information from News Knowledge Management System and adopts content analysis to explore the development cases of big data analysis of police work in Taiwan's law and order management, coming to a conclusion of big data's positive impact on law and order management.

Key words：police work、big data analysis

壹、前言

一、研究動機

大數據的資料從數位匯流（Digital Convergence）開始，匯流（Convergency）完全滲入了當前人們資訊、通信、傳播的活動過程。透過手機、平板電腦、行車記錄器、監視器、辦公室或網路交易、商場營收、生產庫存等，人們在日常活動中不斷產生各種數據資料（Data）。可以進一步將之區分為企業資料 （Enterprise Data）、網路通訊（VoIP）、物聯網（Internet of Things）以及社群媒體（Social Media）資料等。

在社群媒體部份，公私部門或個人使用的布落格、臉書、影音平台，不停生產文字、數字、圖像、影音資料、網頁、串流等。這些先前出現的內容，會由之後的網路使用者共同參與生成內容（UGC），例如「按讚」就是其中一種。這就出現了「資料孳生資料」的現象，促使各種被轉換為 0 或 1 的數位資料，快速增加到了像大海一樣；內容數量的深度、廣度都達到難以測量的「海量」（或稱巨量）。

這些從人們日常活動所生產出來的巨量資料（Big Data）有用嗎？

乍看之下，這些快、多、雜的資料，如果找不出一套分析的方法，幾乎就是一片龐大的「無用垃圾」。反過來說，如果能運用方法發掘這些資料的珍貴所在，並且投入合乎邏輯的分析演算，就有機會鍛煉出「黃金價值」。

人們長期以來，一直都在使用數據分析（Data Analysis），作為解決問題、制定決策的依據。但是面對巨量資料（Big Data），已經遠遠超過人體大腦所能負擔，或一般電腦公式所能演算，因此必須另謀他策。

大數據分析（Big Data Analysis）的應用崛起，就是在這個現代人的生活背景下出現的。在科技思維演化過程中，不少人著手研究開發可能的作法，希望能將大數據資料「點石成金」。

基本的邏輯假設是，「如何可能將匯流所產出的大數據，透過特定設計的參數，利用電腦高速運算能力，在超大量、多元、動態資料中，尋找其中特殊的關

聯性，再完成有智慧的判讀，進而成為決策分析的依據」。

大數據分析的實際運用，雖然很早就有學術相關討論，但是廣泛運用才不過幾年時間而已。大數據分析從企業尋求新商品開發、產品行銷規劃開始，並且逐步吸引各領域、各行業的人士投入，如今已然蔚為風潮。就連政府政策制定，或者提出政策行銷規劃，也開始廣泛運用。例如 2012 年美國政府開啟「大數據研究與發展計畫」，此舉被視為公共治理導入大數據分析的指標性發展。

警政制度、警務工作受到大數據分析影響，正在發生的警政思維與行動變化，讓治安治理出現更多的想像與假設，也出現更多創新與實踐的機會。

台灣警務工作從 2011 年開始就有科技蒐集、資料分析的作為。當年台北縣（現改制為新北市）警察局成立情資整合中心，將各領域警政資料整合成海量資料庫；並以電子地圖技術、視覺化犯罪分析等為輔，建立「治安治理決策資訊服務系統」分析犯罪模式。這項起步工作，使其成為台灣警務工作大數據分析的先行者。累績 3 年的經驗與持續開發完善，2014 年該市以治安治理為主題的「科技防衛城」獲選全球尖端七大智慧城市美譽。台灣其它城市也或快或慢、或狹或廣的在地方警務工作中，展開相關的科技警政。

二、研究設計

2016 年警政署以警務大數據分析為主題，舉行實務與學術研討會，為大數據分析用於治安治理，提供更多的經驗交流。大數據分析逐步被運用在各個警務工作的領域。

本文從匯流（Convergence）的概念出發，觀察大數據分析展現的特性，探討其衍生到警務工作的趨向。並將大數據分析與警務工作思維、理論匯流現象融合，以宏觀的角度，探析過去、今日與未來的動向。本文提出三個研究問題如下：

（一）大數據分析的特性以及用於治安治理的機會與風險是什麼？

（二）警務工作要如何展開大數據「資料採礦」（Data Manning）？

（三）大數據分析應用在警務工作的台灣發展經驗與實例為何？

本研究以文獻分析法，先介紹大數據分析的特性以及用於治安治理的機會，並歸納警政匯流後可能的治安治理大數據資料礦脈。並以立法院新聞知識管理系統（http://nplnews.ly.gov.tw/index.jsp）為研究資料庫，運用內容分析法（Content Analysis），探析 2012 至 2017 年之間台灣地區以大數據分析應用在治安治理的發展經驗。

貳、大數據分析基本概念與文獻

Viktor Mayer-Schönberger 被公認為大數據分析的開啟者，他認為「小規模數據分析無法完成的，將由大數據分析加以改善。大數據分析將是今後人們獲得新認知、創造新價值的湧泉；也是改變市場、組織機構，以及政府與公民關係的方法」（Mayer-Schönberger & Cukier, 2013）。本文參考中西學者的理論文獻，歸納大數據分析的基本改概念與構成特性，包括數據匯流、資料探勘、程式演算等，說明如下。

一、大數據分析與匯流

（一）數位匯流

數位化（Digitalization）把媒介轉變成代表 0 或 1 的訊號排列，視訊、音訊，被改變為一致的數位語言，讓原本不同的訊號，可以使用同一個通路傳遞。數位匯流包括了技術的匯流、平台的匯流，以及巨量資料的匯流。

（二）Web2.0 與寬頻

Web2.0、寬頻傳輸（Broad Band Communication），促成人人是媒體（We Media）的時代來臨。自媒體、社群媒體因而崛起，全世界凡是使用智慧型手機聯網的使用者，都是可以收訊與發訊的媒體。全球的使用者，分分秒秒都在不停製造出各種數據資料。

（三）無線傳輸與移動通信

iphone 智慧手機引導行動時代（Mobile Era, 或稱移動時代）降臨，無線傳輸（WiFi）讓自媒體進化為「隨時可以發出訊息的行動媒體」。不受使用空間的限制，人們可以延長每天製造數位資料的時間。

（四）雲端儲存

大數據概念的出現與網路設備普及，和資訊通訊基礎設施（Information and Communication Technology, ICT）的建置有密切關係。而當資料儲存設備及方式進化到雲端後，使得數據儲存不再受到物理空間限制。雲端儲存的龐大資料，進一步提供了資料公開、資料共享、資料取用的的大數據分析發展基礎。大量的訊息或流量數字，可以被儲存在雲端資料庫，去除了儲存空間的障礙，雲端儲存了巨量、多樣、複雜、有用或無用的資料。

（五）物聯網

物聯網（IOT ,Internet of Things）最早於 1999 年由 RFID 標準共同制定

者 Kevin Ashton 提出。物聯網促使電子化（e 化，Electronic）時代走向智慧化（i 化，Intelligence）時代。物聯網是把所有的「物」（things）連結在一起的平台，並使「物」發揮自主智能。應用服務包括各種不同的應用範疇，例如：智能交通、智能家居、智能物流。在物聯網路內，不論是人或物都可能配一組 UID（Unique Identifiers），使物與物之間能透過網路互相傳輸資料。

二、大數據分析與資料探勘

沒有資料探勘，或者無法完成準確的資料探勘，大數據分析幾乎就無從著手。另有一說，即「資料探勘的過程即大數據分析的過程」。

龐大的數據未經過整理，是一堆有用或沒用、精雜並存的礦脈，大數據分析需要在礦脈中尋找有用的資料。這個程序被 Fayyad, Shapiro, Smyth（1996）等人形容為「資料採礦」（Data Mining）或者稱為知識探勘（Knowledge Discovery in Database, KDD）。這種探勘是運用電腦資訊科技的輔助，找出基於資料的特定模式（Patterns），過程包括資料選取、前置處理、轉換、資料分析及判讀評估。從中提鍊具有嶄新、潛在效益與具有知識含量的資料。

Frawley, Paitetsky, Matheus（1996）等人認為資料採礦是從資料庫中挖掘出不明確、前所未知以及潛在有用的資訊過程。資料採礦的內涵包括了資料庫系統、知識庫系統、機器學習、統計學、人工智慧、不確定推論等。

廣義的資料探勘（Data Mining）包含了文字探勘（Text Mining），資料探勘針對具有結構性資料處理，例如數值型態的資料、有規律的表格或資料庫；而文字探勘則是用來處理非結構性的資料，像是人們日常生活的對話，或是在臉書出現的長短不一的文字。

三、大數據分析與程式演算

進行資料探勘時常用兩種方法，一個是分類樹，另一個則是迴歸樹。分類與迴歸樹（CART）最早是由 Breiman 等人提出，CART 主要是由歷史資料來建構決策樹的一種分類方法（Timofeev, 2004）。而在遇到分群的問題時許多人會利用迴歸樹的方法來解決，主要是透過不同的演算法來預測一些相關聯的資料，在建構迴歸樹時會先將資料做分群，而分群的方式是利用遞歸的方法將資料分為兩個相似性質的區塊，同時也提供迴歸樹一個常數與線性估計的功能（Witten & Frank, 2000）。

Holland（1975）提出基因演算法，成為眾多演算方法的基本概念。其理念是

源至於生物界的「適者生存，不適者淘汰」的演化思維。Mitchell（1998）則提出基因演算法的五個步驟：

（一）提出問題進行編碼，轉為二進位或其他形式（數字或文字等）。

（二）設定配適函數（Fitness Function），篩檢物種適應能力。

（三）反覆進行三個運算步驟：選擇、交配、突變。

（四）產生出新的族群（Population）以供參考。

（五）進行最適宜的判讀。

參、警務工作應用大數據的資料礦脈與流程模擬

一、警政匯流可能出現的資料礦脈

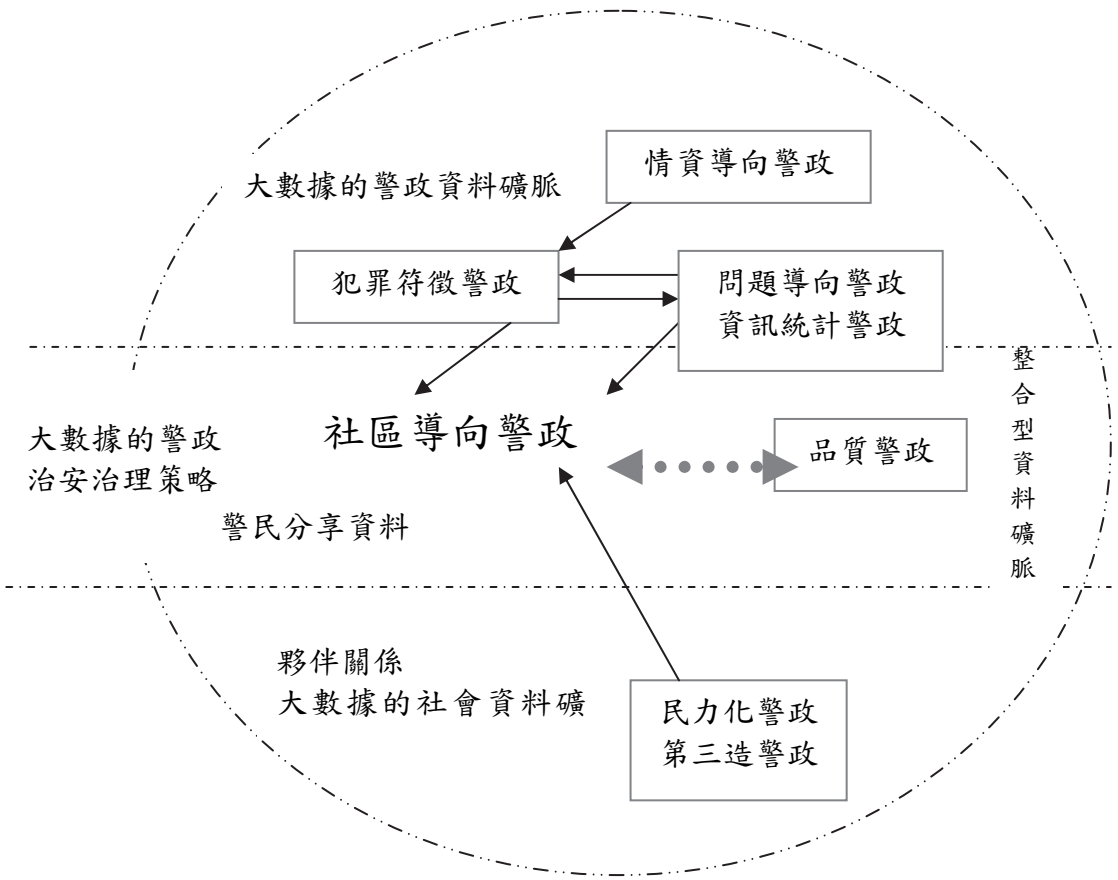

圖 1　警務工作匯流與警政大數據礦脈示意（本研究製圖）

在世界各國警政制度中，雖然有各種不同機制與功能的警政設計，但是全球

化帶動了警政匯流的概念。警政學者 David H.Bayley 曾經對多國警政模式進行研究，也親身前往許多國家進行資料蒐集，例如他對日本警政所作的研究（Bayley,1991）。在宏觀性的考量下，Bayley 認為社區導向警政，應該是當前具備跨文化的全球化警政，也可以視為全球在地化警政（Glocalization Policing）的代表。社區警政的思維能夠盛行於世界各國，主要是因為從全球角度或從在地（Local）角度來看，各有不同層次的共同體主義（Communitarianism）被實踐（Bayley, 1994）。

本文參考 Bayley（1999）、Mawby（1999）、Trojanowicz & Bucquerourx（1990）、Klockars（1983）、Greenbreg（2000）、Goldstein（1990）、Wilson（1968）、Wilson & Kelling（1982）、陳明傳（2000、1997）、李湧清（1997）、許春金（1996）、孟維德（2008）、朱愛群（1998）、李宗勳（2010）、章光明（2012）等警政學者論述，整理各種警政之間的直接、間接連繫關係，以便理解不同名稱的警務工作所代表的意涵。

從圖 1 來看，各種警務工作都可能向中心匯流，也就是朝向社區導向警政匯流。這種匯流會形成警務工作匯流與警政大數據礦脈（汪子錫，2014）。

各種警務工作的作為，都存在著可加以探勘的珍貴資料，可歸類為「警政資料礦脈」，簡要說明如下。

（一）警政資料礦脈

1.問題導向警政（Problem Oriented Policing）

問題導向警政的策略經常與社區警政策略相輔相成、互為運用。而且社區警政大都包含問題導向之策略。此一警政作為包括 SARA 四個步驟，即掃描勤區（Scanning）、勤區狀況分析（Analysis）、勤區勤務回報（Response）、狀況評核與改進（Assessment）。SARA 四個步驟亦可用於熱點警政（Hot-Spot Policing）的決策參考。熱點警政認為，把警力資源集中在犯罪或可能犯罪的熱門地點，有助於治安維護。最重要的是，SARA 四個步驟會產生大量的數據資料。

2.犯罪符徵警政（Sign-of-Crime Policing）

犯罪符號警政亦被稱為預警式警政、破窗警政（Broken Windows）。符號學（semiology）解釋‘Sign’，具有徵兆的意思。例如看到煙，可以推想必有火，這裡的「煙」就是‘Sign’。犯罪符號警政概念是藉由積極處理小問題，來預防及遏制嚴重犯罪的發生。犯罪符徵警政透過行政管理手段，必然產生大量數據，可提供大數據預先分析以制定計劃性的警政作

為。

3.情資導向警政（Intelligence Led Policing）

美國在國土 2001 年發生 911 恐怖攻擊事件後，其國內警政開始注意到如何垂直整合聯邦、州及地方警察機構的情資連繫，以便預防恐怖攻擊再次發生。此一思維隨著美國向他國尋求支援配合而擴散。並且該建議情報合作者可建立其內部治安聯繫平台，並且與其建立情報交換管道。

4.資訊統計警政（COMPSTAT）

C 電腦統計運用歷史資料分析或預測犯罪發展、治安威脅，也可以即時追蹤犯罪事件。納入統計的資料很多，主要的包括人口資料、刑案前科人資料、受害者資料、刑案時間與發生地點等，凡是有用的資料皆可納入。

（二）社會資料礦脈

可歸類為「社會資料礦脈」例如民力化警政（Privatization of Policing）所產生的資料，這個範圍的資料主要是由民眾的活動所產生的。

民力化警政也被稱作第三造警政（Third Party Policing），係以民間機構、私人警衛為主要警政協力者。此外，還有非營利性組織、志願團體、義工或者案件中的被害人，是偵查與預防並重、警力與民力結合的警政作為。

（三）整合型資料礦脈

可歸類為「整合型資料礦脈」的主要是品質警政，並且向社區警政匯流。這個範圍的資料整合併用的警方、民眾所產生的資料，分述如下。

1.品質警政（Quality Policing）

品質警政是以顧客導向的服務策略，不只是由警方所產出資料，民間團體也會產生資料，最顯著的就是民間機構所做的民眾滿意度意調查數據。強調服務品質的品質警政，帶有積極服務的意味，而不是警察被動的採取服務行動。而透過警察服務滿意度調查數據，可以作為長期追蹤的資料，排列出民眾對於治安、交通等待改進問題的優先次序。

2.社區導向警政（Community Oriented Policing）

社區警政不只有警務工作產生數據，社區民眾可能以家家戶戶門口的監視器錄影，提供警察影像資料數據。

社區導向警政重視警民關係、警察社區經營，這符合臺灣散在派出所的現狀，也具備實施的基礎條件。警民關係需要藉由不斷溝通來累積

警民之間的信任。社區導向警政的核心概念，體現「警察來自人民」的說法，深化了警力有限、民力無窮的傳統概念。

3.整合型的警政（Integrating Policing）

若以社區警政為中心，向上是整合警察的能動性，向下則是整合社區與社區居民的能動性，一方面繼續加強警察專業化，一方面以落實人權與為民服務為出發點，整合進入社區警政警民互動的作為之中。當然，整合型警政亦可視為一種種描述，是對於採行多種警政思維警政結構的描述。其中所出現的資料礦脈值得加以蒐集探勘。

二、警政治安治理大數據分析的流程模擬

試模擬治安熱點大數據分析的一個假設。若從儲存一段時間的 110 報案電話登錄內容、情務指揮中心情報、民眾赴派出所報案的時間、地點、發生刑案類別，員警處理報告，報案三聯單、關係人的人口特徵，將以上各種不同來源的資料蒐集，設計需求的程式進行演算。

在演算前提出各種題目，依據各種參數與邏輯，經過電腦程式演算獲得意欲的結果，得到分析結果，可以協助判讀並進行分析。

（一）犯罪熱點分析：什麼地方是犯罪發生頻率最高的熱點？犯罪區域有多大範圍？

（二）犯罪好發時間分析：在犯罪熱點的好發時間或犯罪週期？

（三）人的分析：犯罪者與被害人的人口特徵、比例？

（四）犯罪類型分析：鬥毆、搶奪、性犯罪、扒竊…？

（五）制定決策：決定巡邏配頻率、警力配置、監視器設置、警民治安聯防的策略。

資料礦脈→資料探勘→建立模型→分析→分析結果→**決策或行動方案選擇**

蒐集　　匯入　　程式演算　輸出　　（警務專業判斷）

圖 2　警政治安治理大數據分析的流程模擬示意（本研究製圖）

治安治理者運用大數據分析所得資料的末端處理，需要由警察或專家介入，確認資料的意義，若是演算參數不周延則所得的結果亦可能毫無用處。

三、大數據分析可能侵害隱私權的疑慮與風險

大數據分析對於治安治理存在著不少有待開發的新創功能，但它絕對不是治

安治理的「科技萬靈丹」。被觀察到的主要風險有二，一是操作者與判讀者的警務專業能力；另一個是關於民眾隱私遭受損害的威脅。

由於來自企業資料或警察司法體系的數位資料，可以輕易複製、傳遞與重複使用，一般人的生活將越來越沒有隱私。數位匯流的資料不是實體物質，被竊取或被不當使用者可能無從察覺。

2009 年警政署為了達到「視訊零障礙、安全無死角」目標，推出五年內達成監視器全台連線，增加犯罪偵查的便利性，但此舉被質疑侵犯民眾隱私權。警方為了降低民眾疑慮，在街頭監視器外箱都印上「為維護廣大民眾安全，如有侵犯隱私的地方，敬請體諒。警察局保護您」的標語。

警政署從 2011 年開始耗資 10.5 億元建構「警政雲端運算發展計畫」，擴增 M-Police 功能運用，用來提升刑案偵防功能。但是 M-police 系統曾計畫連結戶政系統，並從中取用民眾個人資料，因為被民意代表質疑後而作罷。

2014 年 5 月，警政署曾研議要建立高危險群資料庫，作為防範類似捷運車廂殺人事件重演。研議的資料庫，要協調學校加強偏差行為學生的輔導，並建立輔導對象名冊，加強清查轄內街友、精神病患及反社會、高危險群等，也是遭到民間反對而作罷。

反對者質疑警方建立未經授權同意的資料連結，係以不當連結的方式擴權擴建資料庫，侵犯人性尊嚴及隱私權。

另一則案例是 2014 年警政署刑事警察局，打算與社群媒體 LINE 公司協議，雙方合作在發現有人利用 LINE 進行犯罪時，由刑事警察局通報 LINE 公司辦理封鎖、調閱等事宜，此舉同樣被質疑而作罷（汪子錫，2016：143-170）。

肆、大數據分析在警務工作的應用發展與實例

本研究進入新聞知識管理系統網路平台（http://nplnews.ly.gov.tw/）執行一般檢索。一般檢索是常用檢索方式，無須繁瑣的搜尋語法，僅須選擇指定檢索的欄位，輸入檢索關鍵字串即可。檢索資料期間設定為 2012 年 7 月 1 日至 2017 年 6 月 30 日。「大數據 AND 警察」得到 274 筆；「大數據 AND 治安」169 筆；「大數據 AND 警政」191 筆；「大數據 AND 警務」11 筆。初步檢視檢索結果，再使用文獻滾雪球研究方法，採用以文找文的方式，從初步掌握到的報導內容中的關鍵詞，尋找更多相關的文章，所得資料如同滾雪球一樣愈滾愈多。本研究從前述資料中篩選，並歸納出大數據分析用於治安治理的顯著實例，分別以應用實例、夥伴關係實例說明如下。

一、大數據分析應用於警務工作的實例

（一）大數據相關設備建置

2017 年 4 月警政署與民間企業技術合作，開發「警用無人機」巡檢應用系統。此一系統利用無人機搭載警示燈、蜂鳴器、三模攝影機，監看並蒐集的資料，其結果也會進入犯罪預防、犯罪偵查蒐證的大數據資料庫。

2016 年警政署建構以毒品防制為主軸的治安維護政策，強化科技建警，建置新一代巨量資料智慧分析決策支援系統。此系統連結刑事警察局的「全國毒品情資資料庫」，並透過本系統內之「大數據資料庫」、「案件媒合及關聯」、「視覺化分析與應用」、「智慧情資搜尋引擎」、「人脈網絡串聯分析」等雲端分析軟體。

2015 年警政署發展雲端網路應用及整合系統等「情資導向」作為，整合全台灣錄影監視、人、車、案件系統。

2012 至 2015 年警政署推動警政雲第一階段計畫，整合並運用新科技充實警政資訊應用系統與設施，運用雲端運算技術建構各項服務，導入多元化智慧型手持裝置，提供第一線員警使用。

（二）科技防衛城

2011 年新北市警察局成立情資整合中心，將各領域警政資料整合成海量資料庫；並以電子地圖技術、視覺化犯罪分析等為輔，建立「治安治理決策資訊服務系統」分析犯罪模式開始。2014 年該市以主題「科技防衛城」獲選全球尖端七大智慧城市。

新北市推動「科技防衛城」，係透過路口街頭設置的 2 萬 6 千多支智慧監視器變身成為科技警察，執行專家資料庫系統、GIS 地理資訊系統、交通執法與服務系統、110 勤指系統、治安監錄系統、科技偵蒐及刑事鑑識等專案。

此外，台北市、台中市、高雄市、台南市、桃園市皆於 2016 年前後開始以城市治理為本源，將治安治理納入智慧城市建置方案。

（三）查緝毒品

刑事警察局在無具體線索目標之情況下，透過大數據分析，針對 2014 年、2015 年大麻製毒工廠資料進行資料探勘，列出各項案件脈絡及關聯，找出不同個案間之交集，成功破獲大型製毒犯罪集團。苗栗縣警察局亦協調苗栗地檢署，合辦地區性同步掃蕩毒品專案，將苗栗縣 11 處毒品交易熱

區，及常被查獲販賣或聚集施用毒品的營業場所和治安重點地區，列為臨檢重點加強查緝。

（四）控管並追蹤詐騙慣犯

刑事局 2016 年成立「打擊詐欺犯罪中心」，整合各單位，擬定偵辦作及對策。利用大數據分析，掌握台灣人到海外從事高風險名冊，總計 58 團 778 人，2017 前半年已共破獲 7 件跨境電信詐欺案，逮捕 204 名嫌犯，其中台灣籍 59 人，地點在印尼、馬來西亞、泰國等處。

另外花蓮警方利用大數據分析方法，鎖定轄區連鎖超商的 ATM 自動提款機，成為詐欺車手提領贓款熱點，進一步追查將在逃犯嫌 12 人全數查緝到案。

（五）查緝及防治竊盜案件

花蓮縣警方針對五年來竊盜案件發生熱區、熱點及犯罪手法等大數據進行分析，並建立「竊盜（慣）犯」名冊，積極訪查掌控行蹤，防制再犯。

（六）查緝在逃嫌犯

警政署建置「M化偵查網路行動電話定位系統」，利用衛星定位掌握犯罪嫌疑人行蹤動態，配合大數據分析，一旦能掌握若干相關資料線索，就有機會追出在逃嫌犯，以及與其連繫的任何人。

（七）破獲擄人拘禁案件

2017 年新北市警方透過刑案關聯性大數據資料庫，循著臉書訊息以及調閱相關資料，迅速比對出資料關聯性，即時救出遭到 6 人強行拘禁毆打的一名女子。

（八）協尋失蹤人口

警政署以大數據分析失蹤人口資料庫，發現近 10 年約 30 萬餘筆失蹤人口中，常態性失蹤、失智老人中，失蹤發生時間多在早上 8 時及下午 2 時，且白天時段失蹤占所有失蹤人口 81%，推估罹患失智症長輩大多於家中成員白天上班時，出外散步卻忘記回家的路。

2016 年高雄警方獲報一名國中少女喜愛在網路扮成動畫的「露牙貓女」離家失蹤，警方透過大數據搜尋，縮小範圍鎖定對象，順利於其租屋處尋獲。

（九）涉案車輛查詢

刑事警察局於 2017 年 4 月建置「涉案車輛巨量資料情資分析平台」，並在全台灣 6 個直轄市 153 個路口加裝無線射頻辨識感應器，除了可讀取車輛 eTag 外碼，透過大數據分析，加強對涉案車輛查察。雖然有立法委員質疑此舉可能將全民列為被監控的對象，可能侵害隱私權，但刑事警察局則強調係在遵守《個資法》及《刑法》相關規範前提下辦理，尚無違法或侵犯人權之虞。

（十）列管治安顧慮人口

M-POLICE 系統具有查詢「治安顧慮人口」功能，線上警力如發現為列管對象，除依相關規定通報外，系統載具應即時跳出填寫動態資料欄位，供員警即時輸入，輸入資料應具自動寫入「治安顧慮人口資訊系統」，並回傳列管對象盤查時間、地點，適時掌握治安顧慮人口的行蹤。

（十一）道路交通治理

台中市警察局運用交通事故大數據分析車輛肇事特性，運用空拍機針對易肇事路口、路段建立交通事故現場圖庫。並將易發肇因及防制作為，製作為政令宣導材料。此外，高速公路局運用大數據資料分析車流特性，精進區域整合匝道等儀控策略，制定連續假期車流輛高峰期的高乘載管制、匝道封閉及調整收費措施等。並將即時路況透過機構網站及 1968App 告知用路人壅塞時段及路段。

（十二）查緝環保犯罪

基隆地檢署建置「環保犯罪資料庫」，與環保局、警察局合作查緝大貨車任意傾倒廢棄物的環保犯罪。透過大數據與專業分析，找出其中可疑因子，作為預防、偵辦環保犯罪手段。資料庫蒐集大量資訊，除了溯及三年偵辦的環保案件以外，並延伸至各個 NGO 團體的資料。

二、大數據分析應用於警務工作的夥伴關係實例

（一）微軟公司（Microsoft）的夥伴關係

2014 年 11 月微軟公司（Microsoft）高層在台灣向媒體介紹該公司於前一年成立的數位犯罪防治中心（Digital Crime Unit），運用巨量資料分析技術鎖定網路駭客（Hacker,或譯黑客），做預防性的保護。該公司宣稱，亞洲已成為駭客攻擊的一級戰場，駭客經由電子銀行帳戶竊取數位現金、大學校園網路不再是安全的屏障、殭屍病毒深藏於電腦開機晶片、劫車犯罪

數位化、數位犯罪結合國際法律團隊和科技專業人才，著重偵測及消滅殭屍病毒、偵防 IP 數位犯罪，幫助企業、個人及整個數位生態體系（digital ecosystem）合作夥伴，共同提升網路安全。

（二）中華電信的夥伴關係

中華電信研發成功多項資訊安全技術及產品，包含網路資安監控中心、資安健診與資安鑑識能力、防毒防駭、資安艦隊、FIDO 生物識別、阻絕攻擊於境外、駭客情資監控中心及大數據揪駭客等。其中 FIDO 生物識別可提供線上身分認證，透過手機辨識指紋、人臉等生物特徵。

（三）科技廠商的夥伴關係

新竹市向科技廠商引進 4G 智慧影像大數據分析技術，可辨識與追蹤車輛，打造零死角安全網。警察局於重要公共場所建置智慧影像監控系統，並結合車輛辨識和分析，快速定位目標嫌疑的移動軌跡。

2015 年刑事警察局與來電辨識 App 業者簽訂合作，由業者開發手機來電辨識 App，透過龐大的資料庫辨識「可疑國際電話號碼」、「異常電話號碼格式」等。

伍、結論與未來發展動向

本研究探析新近以來，大數據分析運用在警務工作的經驗實例，以供參考。並且發現各種警政思維下的行政、刑偵作業流程，或民眾社團的日常生活及作業資料，都可能是大數據分析的資料礦脈。是否值得開挖這些礦脈，並且使其具有警務工作的應用價值，本文亦擬製了一個模擬流程，以供參考。新的資通信科技在「變無止境」的前題下，值得採用「做中學」、「錯中學」的方式達成最終目標。中央或地方級警政機關、專業警察機關都可以嚐試找出最適合自身需要的大數據分析。

此外，本研究從公共治理（Public Governance）的思維出發，建議警務大數據分析運用於警務工作，應該特別關注以下三個發展方向。

一、建立並發展更廣泛的網路公私夥伴關係

1995 聯合國以「全球治理委員會」（Commission on Globe Governance,CGG）的名義發表了一份名為《全球皆鄰里》（Our Globe Neiborhood）的報告。報告指出全球治理除了強調政府間的關係外，更重視政府與非政府組織（NGOs）、各種公民活動的廣義國際民間社會、國際組織、跨國公司，以及世界資本市場等的各種

非正式多邊（informal multilateralism）關係（CGG,1995）。

此一報告提醒了公共治理的夥伴關係對象，將會更為廣泛，會從早期的公部門、私部門、第三部門，再擴充到更多想像得到或想像不到的利害關係人。也提醒了新的夥伴關係是「非正式關係」、「多邊關係」以及還有更多尚無法具體指名的新創關係。基於網際網路（internet）新媒體襲捲全球，使用者大量普及，讓人與人之間的互動溝通，出現零時差、零距離的地球村落。大數據分析用於警務工作的思維，必須以新的資訊媒體環境做為制定策略的大背景。

治安治理不是警察或執法者獨力承擔的任務，可以匯入更多的夥伴關係。治安治理夥伴關係不但一直存在，而且具有不可取代的重要性。夥伴關係表現在民間技術支援與開發新技術、移轉產學或民間研發的技術或演算程式、資料分享等。

二、政府資訊公開可以更加大內容

電子化政府在 e 行政、e 服務發展階段是由政府主動提供更多便利給民眾，同時也能展現公共治理的更佳效能。當 e 化民主概念被實踐後，會推動更為透明的公共治理。所謂「透明化公共治理」包括公部門的決策過程透明、財政收支透明、公共資訊透明。

政府資料公開可以提升民眾參與公共議題，善用民間，即夥伴關係可能的無限創意，整合運用政府開放資料，將開放的政府資料運用於警務大數據分析。

三、更嚴謹的公民隱私權保障

治安治理如果任意蒐集資料，會有侵害隱私權的疑慮，因而必須依法限制。此一限制有兩個意涵，一是警察執法不能以公共利益為名侵害人權；二是警察在受到約束的前提下，必須不斷自我精進運用科技，創新大數據分析的治理策略和執法技巧。

此外，還可以明顯察覺到，AI 技術今後會出現更多新貌，大數據分析的未來與物聯網（IOT）相輔相成大勢已定。今後的警政技術革新將不只是運用大數據分析而已，還要將物聯網的應用引入警務工作。物聯網的運作邏輯也離不開大數據分析，大數據分析和物聯網像是上下左右堆砌連結的「樂高積木」，彼此互為支撐底座平台，也彼此相互融合發展，這是大數據分析用於警務工作，可以預見的發展動向。

AI 技術會催促機器警察的出現，例如高度危險、耗時、過勞的警務工作，都可能由機器警察代勞。屆時出現「智能化除爆警察」、「智能化蒐證警察」、「智能化交通警察」再也不是科學幻想，而是早晚都要成真的新局面。

參考文獻

一、中文部份

李宗勳（2010），〈第三造警力運用於治安治理之理論與實務初探〉，《警察行政管理學報》第 5 期。

李湧清（1997），《警察勤務之研究》，桃園：中央警察大學。

朱愛群（1998），〈論警察機關三個競值組織典範：刑案偵破、犯罪預防及為民服務〉，《中央警察大學學報》33 期。

汪子錫（2016），〈國家人權報告與警察人權執法案例評析〉，《警專學報》，6（2）:143-170。

汪子錫（2014），《臺灣民主警政的媒體再現研究》，臺北：獨立作家。

孟維德（2008），《犯罪分析與安全治理》，台北：五南。

章光明（2012），《警察政策》，桃園：中央警察大學。

陳明傳（1997），〈社區警政的意義與發展：未來派出所經營之方向芻議〉，《警學叢刊》，28（2）。

陳明傳（2000），〈警政之全面品質管理與策略〉，《警察行政學術研究會論文集》。

許春金（1996），《警察行政概論》，台北：三民。

二、西文部份

Bayley, D. H. (1999). “Policing: The World Stage.”in Policing Across the World: Issues for the Twenty-first Century edited by R. I. Mawby, UCL Press.

Bayley, D. H. (1994). Police for the future. NY: Oxford University Press.

Bayley, D. H. (1991). Force of Order: Police Behavior in Janpan and United States.Berkley: UCLA Press.

Frawley, W. J., Paitetsky, S. G. & Matheus,C. J. (1996), “Knowledge Discovery in Databases: An Overview,” Communications of the ACM, Vol. 39, pp.1-34.

Fayyad, U., Shapiro, G. P. and Smyth, P. (1996),“From Data Mining to Knowledge Discovery in Database”, AI Magazine, Vol. 17, pp.37-54.

Goldstein, H. (1990). Problem-Oriented Policing. New York：McGraw-Hill Inc.

Greenbreg, S. (2000). Future issues in policing: Challenges for leaders. in Glensor

Holland, J. H. (1975), Adaptation in Natural and Artificial Systems: An Introductory Analysis With Applications To Biology, Control, and Artificial Intelligence, U

Michigan Press.

Klockars, C. (1983). Thinking about Policing. New York, NY: McGraw-Hill.

Mawby, R. I.(1999). “Approach to Comparative Analysis: the Impossibility of Becoming an Expert on Everywhere.” in Policing Across the World: Issues for the Twenty-first Century edited by R. I. Mawby, UCL Press.

Mitchell, M.(1998), “An Introduction To Genetic Algorithms.” MIT. Press.

Timofeev, R.(2004), Classification and Regression Trees (CART) Theory and Applications, Thesis, Center of Applied Statistics and Economics, Humboldt University, Berlin.

Trojanowicz, R. C. & Bucqueroux, B. (1994), Community Policing：How to Get Started. Ohio：Anderson.

Viktor Mayer-Schönberger,V. & Cukier, K. (2013), Big Data: A Revolution that Will Transform how We Live, Work, and Think An Eamon Dolan book. Houghton Mifflin Harcourt.

Wilson, J. Q. & Kelling, G. L. (1982). “The Police and Neighborhood Safety: Broken Windows.” Atlantic Monthly: 29-38.

Wilson, J. Q.(1968).Varieties of Police Behavior: The Management of Law and Order in Eight Communities. Cambridge,MA.: Harvard University Press.

Witten,I.H.,& Frank, E.(2000), Data Mining:Practical Machine Learning Tools with Java Implementations. San Francisco:Morgan Kaufmann.

三、網頁部份

CGG(Commission on Globe Governance),(1995), “Our Globe Neiborhood”, source：http://sovereignty.net/gov/ogn-front.html , accessed 25 October 2015.