

# 中華警政研究學會

警政與警察法相關圓桌論壇(第 48 場)

【智慧警政論壇 1：智慧警政應用實例與思維】論壇紀錄

日期：2022 年 8 月 30 日 15:00

引言人：中央警察大學刑事警察學系 廖有祿教授

## 一、智慧警政的概念

密西根大學複雜性研究中心主任 Scott E. Page 透過「智慧層次結構 (Wisdom Hierarchy)」，來說明資料、資訊、知識、智慧之間的差異，資料 (Data) 是指那些原始、沒有經過處理的事件或現象；資訊 (Information) 則是經過處理的資料；知識 (Knowledge) 是對資訊進行組織，並以模型的形式呈現；智慧 (Wisdom) 是一種識別與應用相關知識的能力。而警政工作包羅萬象，主要負責治安與交通，其中治安概分為犯罪預防與偵查，因此，本文內容主要包括交通、偵查和預防，下面就分別從這三個面向來介紹智慧警政的應用實例。

## 二、智慧警政應用實例

### (一) 交通

#### 1. 區間測速

重點特色在於可減少車輛間行駛速度的差異，達到控制車行速度趨於穩定的效果，預期將會更有助減少事故發生，適用於封閉或半封閉路段，且以常違規或易肇事的路段為主。

#### 2. 車牌辨識攝影機

高雄市警察局使用攝影機取締車輛違法行為(例如：機車違規左轉、闖紅燈、違規停車等)，在路口偵測違規左轉機車並辨識車牌，將違規車輛車牌顯示在路側的大型 LED 面板上，警示違規者，亦可將影像使用無線網路傳回執法單位自動開罰。

#### 3. 高解析度攝影機

國道公路警察局使用高解析攝影機，取締駛離高速公路主線插入連貫車陣中及跨越槽化線變換車道之車輛。

#### 4. 影像偵測技術

國道一號林口交流道平時車流量大且常有車輛未保持路口淨空，導致時常有車流回堵情形，鑒此，新北警於路口建置 4 組智慧攝影機及 2 支固定式闖紅燈照相取締設備，透過影像偵測技術記錄車輛行駛軌跡，辨識「未保持路口淨空」、「未依標誌標線行駛」及「闖紅燈」之違規車輛並錄影拍照取締。

#### 5. 車流監控系統

新竹市警察局以 AI 魚眼攝影機與影像平台整合，完成車流監控、高速車牌辨識、車行軌跡追蹤，能擔負車牌辨識與車行軌跡追蹤的科技執法任務，也可以蒐集動態的車流影像，除了可管理車流量，也可以解決目前警力不足的困境。人工智慧攝影機 24 小時偵測，大幅降低違規案件發生率。

### (二) 偵查

## 1.車載式車牌辨識系統

台南市刑大導入車載式車牌辨識系統，協助執勤員警於巡邏車上利用攝影機取得的車牌影像進行雲端資料庫即時比對，已成功偵破多起失車案件，可見創新科技為犯罪偵查所帶來的具體效益。

## 2.關聯式分析平臺

刑事警察局建置「關聯式分析平臺」，挑選 11 個重要治安資料庫，運用資料關聯、親等網脈、資料探勘 (Data Mining) 等資訊分析技術，推出一套人、車、物、案整合式的治安資訊情資系統。無論由任一構面線索出發，都可取得關聯比對後的整合性資訊，提供員警快速篩選辦案線索。

## 3.刑案知識庫

「刑案知識庫」係整合各司法機關之刑案紀錄、移送、通緝、偵查、判決及執行等刑案資料，並加入相關之前科相片、同囚會客、幫派、出入境、車籍、證物鑑驗等資訊，在刑案發生後，能以所掌握之部分線索，利用資料探勘、全文檢索及跨部門資訊整合等先進科技，立即分析過去發生的刑案資料，迅速將相關案件、可疑人犯、相片及其共犯結構，於第一時間內提供給偵辦刑案員警參考。

## 4.雲端影像調閱系統

警政署於警政雲端運算建置案建立跨縣市「雲端影像調閱系統」，逐年整合各縣市所屬路口監視錄影系統，俾使路口監視影像之調閱範圍更加擴大，使用者能跨轄區調閱，提高員警辦案之即時性，掌握刑案偵辦之契機。

## 5.遠端監控

毒品販賣、組織犯罪等具隱密性之犯罪模式，發生犯罪時間較無周期性，需長期監控可能犯罪地點，此時就會架設攝影機在犯嫌不易發現之地點進行拍攝，常偽裝成電箱、緊急照明設備、花盆等物品，能在該監視器 APP 內設定偵測移動區域，及時錄下影像，以利過濾犯罪嫌疑人及犯罪時間。

## 6.智慧影像監控 (Intelligence Video Surveillance, IVS)

透過監控畫面，設定警報的發生條件，利用演算法偵測景物的變動，符合設定條件，系統即刻發出警報通知管理人員注意並處理，以排除可能發生的狀況，使得設備從被動式錄影提升為主動式即時偵測，輔佐管理者有效管理環境狀況，提升監控環境安全，另可有效降低管理人力及成本。IVS 需克服問題如下：

- (1) 使用者的對 IVS 認識不夠導致期望過高：就目前而言，IVS 還不是萬能的。例如想要在一個湧進萬人的體育場中找出恐怖份子、在大馬路上計算某輛車內有多少人，IVS 目前還做不到。
- (2) 技術發展空間仍大：IVS 目前大多為 2D 技術，對於強光、颱風、樹林等複雜環境，往往無法準確偵測及分析，需靠新一代 3D 技術實施量測功能，以克服複雜環境並提高偵測準確率。

## 7.GPS 全球定位系統

偵查機關使用 GPS 全球定位系統追蹤器放置於目標車上，接收來自衛星之各種衛星訊號，並利用各種不同訊號特性，求得衛星與地面接收儀間之距離及地面各接收儀間之基線向量，再配合幾何原理求出接收儀所在地位置，將相關資訊傳至特定雲端平台，結合地理資訊系統對於個人所在位置進行比對分析，使用者能自電腦及手機中取得相關資

料，取得目標對象所在位址、停留時間等相關資訊。

## 8.M 化車

該設備係利用行動電話通訊原理，行動電話開機後向鄰近訊號最佳基地台註冊，使鄰近手機誤認該設備為最佳訊號基地台，進而向其註冊，傳送訊息，設備接收訊號後蒐集行動電話序號(IMEI 或 IMSI 識別碼)並以筆記型電腦及分析電子訊號，並依照訊號強度蒐集方位資訊，再透過設備持續變更位置，蒐集不同位置手機方位及訊號強度，並以三角測量方法準確鎖定行動電話位置。

## 9.衛星電話通訊監察

毒品走私集團在漁船走私途中，常利用衛星電話作為聯繫之用，衛星電話信號沒有落地，無法配合法律要求提供通訊監察的功能，使用者可不必透過我國電信業者代理商取得門號，造成執法單位無法掌握衛星電話使用者的資料，需使用被動式通訊監察設備來攔截衛星電話通訊訊號，彌補現有偵蒐能量不足之處。

## 10.公開來源情報

幾乎所有的社群網站服務，都會提供給使用者填寫一些基本資料，例如在臉書(Facebook)中，通常可以找到使用者目前的感情狀態、就學經歷、工作經歷、聯絡資訊、家族成員等；同時也可從其加入的社群得知其交友狀況、人際網絡；而從其貼文或按「讚」，可間接了解其政治傾向、宗教信仰；更能從其「打卡」獲知其所在位置與曾造訪的地點，這些都能用來確認其身分、曾從事的行業及曾接觸的人，對特定案件偵查提供參考資料。

## 11.社群網站分析

警政署規劃了社群網站留言與人脈網絡蒐集與分析應用，蒐集特定範圍內社群網站公開之信息、網友公開活動、網路人際脈絡等。匯流至大數據分析平臺，使人、事、組織、線索、情景、地緣、時間之間形成關聯，進行各類犯罪徵兆之掌握與追蹤，進而協助偵查與預防犯罪。

## 12.視覺化分析工具

獲得多方面的資料來源，有助於偵查人員在情資分析時擴充各式資料關聯，進而以不同的角度，大膽分析解讀出犯罪活動的各種可能方向，嗣後拼湊出符合實際狀況、最接近事實、完整的情資關聯圖(如幫派組織架構)，再透過視覺化分析工具(如 i2)，使檢察官及法官易於了解，進而有助於後續的犯罪偵查工作。

### (三) 預防

#### 1.警政巨量資料平臺

近年來警政署陸續協調教育部、交通部、法務部、勞動部、移民署及戶政司等機關提供治安相關資料，終獲各機關同意將最新資料提供警政署，建置跨機關水平整合之「警政巨量資料平臺」，2017 年更持續擴大整合衛福部、海巡署、財政部關務署等機關之犯罪資料，加強毒品、走私案件偵防，以提高資料完整性及多元性。

#### 2.警用行動電腦

警政署針對警察同仁之勤務需要，運用市場上智慧型手機，開發 M-Police 警用行動電腦，作為第一線員警執勤時傳遞或取得雲端治安資訊之終端設備，M-Police 整合單一查詢介面，員警只要輸入身分證號或車號即可即時查詢逃犯、失竊車輛等 17 項治安資料。除此之外，M-Police 警用行動電腦尚有現場影音傳送、即時相片比對等功能，現已

配發全國各縣市警察局第一線執勤員警執行勤務時使用。

### 3.行動影音監控系統

M-Police 行動影音監控因應不同勤務需求，可搭配各種智慧載具與鏡頭進行現場影音偵蒐，例如遠端可於高樓架設高倍率望遠鏡頭進行制高點拍攝；人群周邊可採隨身攜帶之警用行動載具如 Android 或 iPhone 等手持裝置；近端貼身維安勤務則可利用隱匿式攝影鏡頭，搭配可攜式行動發佈裝置，立即進行現場影音畫面之傳送。

### 4.即時相片比對系統

警政署所建置之即時相片擷取及查詢程式「即時相片比對系統」，可使用警用行動載具將相片畫面上傳，與「身分證相片資料庫」進行人臉特徵值比對，並可彈性設定依年齡、戶籍地、身分類型條件進行逐案查詢，縮小過濾清查範圍，有效縮短查證民眾身分之時間。

### 5.e化勤務指管系統

「e化勤務指管系統」係結合地理資訊系統（GIS）、警車衛星定位（GPS）、來話顯示號碼（ANI）、來話顯示地址（ALI）及治安斑點圖等，當 110 受理民眾報案後，勤務指揮中心執勤員警藉由本系統，於受理臺螢幕上即時顯示出案件編號、來電電話號碼、發話地址，若以行動電話報案可依各電信業者之基地臺識別碼與位置對應表，將報案者所在之參考位置即時顯示於電子地圖，參酌附近警力狀態，得以直接派遣最近警網前往處理。

### 6.情資整合中心

新北市警察局成立「情資整合中心」，整合 110 報案系統、GPS 衛星定位及 GIS 地理資訊等八大系統，並對內提供資料查詢作業、犯罪資料分析、應用系統諮詢、影像分析、即時影像傳輸及網路情資蒐集等六大服務項目，更整合了 2,400 萬筆的資料，將原本零星片斷的資訊，作有效的整合管理，讓打擊犯罪更快速。

### 7.網路輿情分析

各縣市警察局均不落人後紛紛成立粉絲團，例如「新北警好讚」等，也有嗆聲團體成立的「靠北警察」等。藉由粉絲團的意見回饋（如按讚數、留言、分享、正負評）可以了解到員警及民眾目前最關心的議題，及時調整施政方向，也可進行行銷導正及政策宣導，消弭民眾對警政措施的對立感。

### 8.開發警政服務 App

各縣市警察局都普遍開發各式為民服務 App，提供民眾隨手可得之警政服務與互動平臺。線上服務可避免民眾往返奔波，提供最便利、高效率與零距離的警政服務。而且使用手機 App 軟體報案，即可透過整合之電子地圖系統及警車衛星定位系統掌握報案者之即時位置，立即於線上呼叫離報案人最近之警力前往現場，縮短民眾等候時間，並提供反詐騙諮詢、婦幼安全諮詢、即時路況報導、防制酒駕呼叫計程車、受理案件處理進度查詢等服務。

### 9.警用無人機

無人機在大型活動掌握車流、人流的效果很好，也能派至深山探查製毒工廠，不易打草驚蛇，現在開始有大型縣市成立無人機隊。但各自情況不一，預算也不同，地方政府應先確認使用次數是否很低，若一年用不到幾次，其實可與民營無人機玩家合作，真的有需要時再請他們協助，避免資源浪費；已有無人機隊的警局，也要把訓練做到最

好，避免交接、訓練不足等問題摔壞，造成損失。

### 10.智慧頭盔

警用安全帽裝上鏡頭、耳麥及系統主機後，就成為智慧戰警頭盔，員警騎車巡邏時，鏡頭捕捉的影像會透過 AI 人工智慧連接大數據系統，自動辨別贓車及資料庫內的可疑車輛，並以語音方式通知員警，不必像現在必須停車後使用掌上型小電腦手動查詢，移動中即可讓前方 10 公尺內的贓車、高風險車牌無所遁形。

### 11.智慧機器人

智慧機器人主要功能為提供民眾申辦各項警政業務，如報案、申辦良民證、申請交通事故資料、拾得遺失物查詢，民眾除可透過機器人胸前螢幕操作，也可用語音方式直接跟機器人問答；不過，不少民眾使用後表示，一開始看到派出所裡有機器人很新鮮，會想去點個兩下，或是與機器人互動，但若真的要報案，還是習慣找「真人」，比較心安及親切。

## 三、智慧警政適用性

### (一) 智慧警政的依據

以下說明「科技偵查法」草案中的五種偵查方式：

1. 利用科技設備或技術，對非隱私空間之人或物予以調查：例如以望遠鏡、攝影機、照相機等加強、增益感官並獲取公共場合之跟追資訊。
2. 利用科技設備或技術，在空中對非隱私空間之人或物予以調查：例如以無人機、空拍機等於空中蒐證。
3. 利用全球定位系統等追蹤位置功能之科技設備或技術實施調查：例如行動電話軟體定位、M 化車。
4. 利用科技設備或技術，自隱私空間外對隱私空間內之人或物實施非侵入性之調查：例如於住宅外以高倍數相機、熱顯像設備等觀看建築內情況。
5. 設備端通訊監察：例如於手機中植入程式，以擷取發訊前未加密或收訊後已解密之通訊。

### (二) 智慧警政的效益

1. 提升執法效率：運用大數據分析後，以往需要幾天、幾週甚至幾個月的資料分析工作，可在數小時內完成，大幅提升執法的效率。
2. 導入情報導向警政 (Intelligence-led Policing)：經由資料探勘技術挖掘知識，分析預測犯罪的趨勢或可能發生犯罪的地區與型態，因時、因地及依犯罪特性，派遣適當警力加強巡邏，有效壓制犯罪，確保社會安全。
3. 降低犯罪率：透過犯罪預測軟體，準確地進行犯罪模式的分析、發現犯罪熱點地區等，提前因應或調配警力預防犯罪發生，有效減少案發率。

### (三) 智慧警政的隱憂

1. 無助改變犯罪根源：加強執法機構的鎮壓能力，無助於解決犯罪的複雜社經根源，例如在熱點增派警察可嚇阻違法行為，但可能會鼓勵其他罪犯轉移到較不可能發生的地區。
2. 侵害個人資料：利用和分析大量資料可以簡化執法工作，提升預防和偵查犯罪的效率，卻不能據此合理化濫權蒐集和處理資料。

3. 推翻無罪推定原則：蒐集資料以判斷誰有可能犯罪，將導致無辜的民眾被懷疑，而不論其是否牽涉其中。

#### (四) 智慧警政的風險

1. 隱私受損：人民生活將越來越沒有隱私。因為數位資料容易複製、傳遞與重複使用，一旦被竊取即覆水難收，無法亡羊補牢；此外數位資料不像實體物質明顯可見，被竊取或被不當利用將無從得知，故民眾將對自身資料的掌控權力越來越低。
2. 麥納馬拉謬誤(McNamara fallacy)：如果當權者堅持追求數據上的成就，過度使用數據評估事情，底下的有心人士很可能為了特殊目的而操弄假數據，因此做出的決策可能就很危險。
3. 根據習性的懲罰：大數據可以預測某人可能有犯罪的意圖，而在付諸行動前就給予羈押或處罰，這種強行使用在不該使用的地方顯然違反了公平、正義和自由意志的理念。

#### (五) 智慧警政的挑戰

1. 資料庫的整合：由於目前個人資料均分散於各執行機構的電腦系統，無法加以統整連結，在資訊無法充分掌握下，往往讓第一線執法人員無法有效掌握個案狀況，因而失去許多處理先機。
2. 人才的培育：智慧警政必須仰賴一群有技術、懂管理、有應用經驗的專業團隊，欠缺人才的環境將阻礙技術發展，因此相關基礎教育仍有很大努力空間。
3. 資訊安全的維護：網上數據愈多，將引發更多的駭客入侵、一些知名網站密碼洩露、系統漏洞導致使用者資料被盜等，個人敏感資訊洩露事件再再提出警訊，應加強資料庫的安全防護。

### 四、未來努力方向

#### (一) 各種資料蒐集

1. 內部作業資料的蒐集：除了仍需深化電子化作業之外，在資料的儲存、擷取與分析方面，仍需持續完備，以便與其他的資料整合做準備。
2. 為民服務資料的蒐集：在第一時間與民眾接觸時，應即逐漸輔以電子化方式，將相關資料數位化，以減少後續的人工輸入工作。
3. 開放空間資料的蒐集：運用勤務作為蒐集資料，例如於重要路口建置 eTag 讀取器及 CCTV 蒐集車輛識別及影像資料，運用巡邏車（類似於 Google 的街景車）蒐集治安相關資料。
4. 大處著眼、小處著手：有多少資料就收集多少資料，但資料要盡量精準，再由現有資料擴大到分析週邊資料。

#### (二) 應用制度建立

1. 培養人才：行政機關除了可協調廠商合作進行相關技術開發之外，尚須培養資料分析的技術人員，使其具備跨知識領域的能力。
2. 成立專責單位：行政業務相關資料往往涉及人民隱私，因此資料的蒐集與分析以成立內部的專責單位為宜，如「情資整合中心」。
3. 持續深化資料蒐集：在第一時間與人民接觸時，應朝全面電子化作業進行，亦可透過群眾外包 (crowdsourcing) 的方式蒐集開放空間的資料。

4. 落實資安管理，確保資料安全：為避免影像外流，導致個資洩漏的疑慮，必須依據個人資料保護法等相關法規，遇個案依法使用各項系統，嚴禁不當調閱侵犯民眾隱私，並符合相關法令的規定。

### (三) 擴大實務應用層面

1. 多方參酌外國利用智慧警政的系統建置與使用經驗，做為應用系統設計的參考。各機關內許多資深專家的經驗極為珍貴，也非常適用於本地的環境，應透過深入訪談，將其經驗融入應用系統中，讓系統更加智慧。
2. 持續蒐集與智慧警政相關的資料庫，例如金融、保險、交通、網路交易等，期更充分掌握犯罪的相關跡證。
3. 密切關注科技發展的趨勢，例如大數據處理、資料探勘、深度學習、影像分析處理與斷詞斷句語意分析等技術，將資訊的運用發揮到極致。

#### 與談人 1：內政部警政署 詹永茂警政委員

就警察交通科技執法實務案例分享：

##### 一、區間測速：

- (一) 2018 年 7 月啟用的萬里隧道區間測速，是全國第一座，萬里隧道在建置後違規件數下降 95%、交通事故件數下降 79%，成效良好。2019 年 4 月啟用的北宜公路區間測速，過去在未設置前稱為奪命彎道，設置後採 3 路段執法迄今，隧道區間各路段均未發生 A1 事故。
- (二) 因各地設置成效良好，全國陸續設置了 45 處區間測速設備，但在 2020 年 3 月臺 61 線西濱快速公路彰化段，因民眾舉發質疑系統精準性，該設備沒有國家標準及使用大陸製品，有資安顧慮，因此全面下架、暫停使用。
- (三) 110 年 1 月 1 日起區間測速國家檢測規範施行，同年 12 月釐清資安檢測疑慮，各警察機關自 111 年 2 月起陸續恢復執法，至 6 月最後一處新北重新橋完成後，已全面恢復執法。今(111)年 1 至 6 月與去年同期(暫停使用期間)相較事故減少 27.79%、死傷減少 14.2%，成效顯著。

##### 二、車牌辨識攝影機：

- (一) 基隆市警察局自 105 年起即積極取締大貨車以上車種違規行駛東岸高架橋行為，因警方攔停不易且執法有困難及危險性，嚇阻效果有限。109 年 1 月實施科技執法後，取締件數的變化說明如下：

建置前	105 年	106 年	107 年	108 年
	578 件	120 件	159 件	125 件
建置後	109 年 (1/1~1/31 宣導期)	109 年 (2/1~12/31)	110 年	111 年 (1/1~7/31)
	400 件	2,575 件	963 件	399 件

108 年原為 125 件，109 年設置後該年件數達到 2,575 件，但設置後隨著民眾口耳相傳件數至今(111)年已有顯著下降趨勢。

(二)因治安需求設置的路口監視錄影鏡頭，全國約有 20 萬 6,526 支鏡頭，其中具車牌辨識功能的有 66,712 支，其他可擴充車牌功能的有 28,081 支。近期已籌編預算會陸續完成擴充車牌功能。

### 三、高解析度攝影機部分：

高解析度攝影機為車牌辨識、影像偵測及 AI 監控系統必備的條件，國道高速公路局在全國 353 處交流道中擇 22 處設置高解析度攝影機，以科技執法取締插隊及跨越槽化線變換車道的車輛，有效遏止駕駛人僥倖違規行為，大幅改善下交流道車輛行車安全與秩序。

### 四、影像偵測技術：

- (一)公車站公車停靠區違停偵測的科技執法也是運用相同的技術，像是新北市板橋車站、桃園市內壢火車站、新竹市新竹車站前的違停嚴重區域已普遍運用。
- (二)超過 60% 的事故發生在路口，目前行政院規劃於本年 9 月底前在全國各直轄市、縣(市)重點路口增設科技執法設備共 265 處(斥資超過 6 億元)，取締項目包括「闖紅燈」、「超速」、「左轉車占用直行車道」、「跨越雙白線」、「未保持路口淨空」、「違規迴轉」及「機車未依規定左轉彎」等違規行為，希望藉此執行常態性的執法，增加無形警力讓民眾養成遵守交通規則的良好習慣，進而減少交通事故發生，維護所有用路人的安全。

### 五、車流監控系統：

- (一)除了新竹市警察局 AI 魚眼攝影機與影像平台整合為例之外，桃園市 AI 巡防系統一耗時 8 個月產官合作研發，現已部署 101 套設備在各分局偵查隊、刑事警察大隊、保安警察大隊、各派出所，該系統為全國首創。
- (二)桃園市政府警察局 M-Police 每月車輛查詢總量約 73.4 萬筆，AI 巡防系統建置後每月車輛平均辨識數約 680 萬筆(成長約為 M-Police 的 9 倍以上，等於加乘 9 倍以上執勤效率)，該局自 111 年 2 月 28 日完成全市建置至 8 月 15 日止，累計已尋獲並發還機車 119 輛、汽車 65 輛，其中有現行犯案件共 22 件，成效卓著。以自動辨識取代人工查詢，尋獲比例最多達 31.37%，可節省近 1/3 警力，不僅提升工作效率，也為員警爭取更多應變機會。

雖然交通科技執法成效良好，能增加執法精確度、減少民眾對警方執法質疑，但也有其侷限之處。首先，部分區間測速路段因車速減緩，可能產生車流壅塞；其次，科技執法的硬體維護及軟體更新皆需要龐大的預算，**解決交通問題的 3E 政策—教育 (Education)、工程 (Engineering)、執法 (Enforcement) 三者要兼顧不可偏廢，如何將有限資源發揮最大成效是未來努力的方向。**

「安全是回家唯一的路」，科技執法為警政署的當前重要政策，除可矯正駕駛人僥倖心理，更可減少警力的負荷與風險。執法是維護交通安全的手段，開單不是目的，希望藉由各項科技設備展現效率執法，一方面減少交通事故發生，一方面守護用路人及員警執勤安全。

## 一、前言

智慧警政 (Intelligence-led policing) 是一種系統性及主動性之思維，其概念為運用資料收集和分析方面技術，產生具有價值的「情報」，用於更有效地運用執法資源以及提昇執法效能。本次圓桌論壇引言人廖有祿教授所提出的技術，可歸納出三種智慧警政的應用型態：第一、運用科技輔助感官延伸，進行資料蒐集：例如 M 化車、熱顯像儀、無人機、GPS 等。第二、資料蒐集、儲存與分析：包含各種資料庫平台與界面等。第三、自動偵測、辯識與判斷：例如區間測速執法等。隨著數位科技進展迅速，對於智慧警政應用的層面也逐漸擴展，但同樣也帶來不同的問題，以科技輔助感官延伸而言，無論是個人資料蒐集的質量皆遠超於傳統作法，如何確保執法合法程序，是重要的議題，目前我國推動的科技偵查法草案即處理此部分的問題；此外，運用自動偵測與執法判斷時，測試設備是否經過標準化的校正，則涉及執法公正性的問題。

## 二、智慧警政在犯罪偵查之應用

隨著案件性質不同，警方會運用反應式偵查與主動式偵查兩種模式。前者係是警方發現或接獲報案後，到達現場保存相關證據，試圖從中發現人事時地物等犯罪事實，建立嫌疑人與案件的關聯，主要對各別案件 (Incident-by incident) 反應模式。後者運用在組織、毒品、恐怖組織等案件，警方可先透過情資分析 (Intelligence Analysis) 而掌握某些特定人，警方再運用秘密監控 (Covert Surveillance Techniques) 等技術，釐清犯罪模式 (例如暴力組織分工與資金流向) 與建立犯罪事實，其特徵在於如何運用情資分析找到特定嫌疑人，並且在鎖定嫌疑人後，持續掌握其模式與蒐證。「資料蒐集、儲存與分析」是主動式偵查模式關鍵，具體應用在連結分析、網絡關聯性分析、犯罪生態分析，除可提供相關偵查方向、提供令狀聲請或起訴之證據，同時甚至可進一步預測將來的犯罪行為或形態，引導偵查人員進行蒐證及防阻等。

## 三、情資建置與運用之關鍵

為提昇情資分析的效能，應注意下列重點：(一) 資料來源與儲存安全：情資有不同的來源：(1) 自動化記錄：例如通聯紀錄等，由於是機械記錄故正確性高；(2) 歷程記錄：例如公開情資蒐集、M police 查詢資料等；(3) 人工登錄：例如執法機關刑案系統登錄等，執法機關應注意資料來源的正確性、資料更新的即時性以及資訊安全等。(二) 不同資料庫之串連與整合：在同一界面可同時查詢與分析各種資料來源等。(三) 界面可近性：資料建置、搜尋與分析之界面應直覺化，減少偵查人員使用的負擔，提昇運用的意願。(四) 自動化分析：透過人工智慧等方式提供分析建議。(五) 分析資料呈現：分析結果可透過圖像化，提供偵查人員事後分析或聲請令狀等。

## 四、未來建議

智慧警政是輔助執法人員提昇執法效能的一種思維與技術，面對科技爆炸性發展的現代，執法機關應不斷提昇並運用相關技術，因應新興犯罪。然而個人參與實務單位虛擬貨幣等犯罪偵查討論的經驗觀察，新興科技仍應立基在傳統偵查思維之上，若僅偏重在偵查科技

突破，偵查整體效能將受到限制，建議仍應結合傳統偵查思維、行為科學、犯罪模式等分析。此外，在資通訊時代（特別是去中心化的網路架構以及虛擬貨幣等），過去國家高權與掌控的角色已逐漸淡化，建議應重新思考犯罪偵查與人權保障的平衡，調整隱私權保障的界限與具體規範，確保國家偵查犯罪、保障社會安全、維護人權之功能。未來運用人工智慧輔助分析等運用，亦應注意偏誤（bias）等問題。

### 與談人 3：中央警察大學刑事警察學系 蔡馥璟助理教授

智慧警政主要分為兩個構面：第一個構面著重於蒐集各種資料來源，運用資料融合概念，導入統計、資料庫、視覺化方法等，將資料(Data)轉換為資訊(Information)再轉化為知識(Knowledge)，目的是為了找出犯罪趨勢，將分析結果回饋給警政管理階層，藉以節省人力成本，優化勤務部署，提升執法強度，建立預警機先的治安策略。「情資導向警政(Intelligent-Led Policing)」為實踐上述犯罪資料分析的主要方法。第二種構面是以任務導向的警政科技，對於犯罪者利用的資訊科技，警察發展相對應的反制或偵查策略。以下就這二種犯罪資料分析型態分別說明。

#### (一)情資導向警政

911 事件的發生，告訴我們單一執法機關的資料，已無法對大規模的恐攻行動提供預警機制。各國執法部門開始思考如何利用科技，整合不同執法部門的情資，提供全面性反恐策略。整合原本散落於勤指中心的報案資料庫、刑事警察大隊的犯罪資料庫、犯罪預防科的監視器影像資料庫、交通警察大隊的交通事故資料庫等，以資料融合(Data Fusion)技術，就個案分析、車輛辨識、車行紀錄、犯罪熱點、通聯資訊、圖資空間及人事時地物關聯分析等領域，發掘出潛在犯罪型態。

#### (二)任務導向警政科技

此型態的應用就是警察針對新型能犯罪展，發展相對應的反制或偵查策略。其中網路封包分析(Network Packet Analysis)、數位鑑識(Digital Forensics)、人工智慧(Artificial Intelligence)及公開情報來源(OSINT)為目前主要的科技應用。

智慧警政策略對於現代化警察業務，產生了革命性的影響。而每個成功案例的背後，往往離不開推動者與組織的良好互動。對於推動智慧警政的推手，可從首長及幕僚兩方面來討論，首長的支持是推動智慧警政最重要的因素，智慧警政的成功與否，往往在於首長的一念之間，如果首長能保有一顆年輕的心，對於科技不要排斥，重視科技幕僚的意見，推動數據決策模式，由首長辦公室成立數據分析團隊，以數據分析結果制定政策，將可發揮智慧警政的成效。近年來，國內警察人力缺乏已成為各警察機關面臨的共通問題，加上民眾對警察維護社會治安具有高度期待，在資源不足，但工作量不減反增的前提下，以傳統人力導向為主的勤務方式，勢必無法因應現實環境所需。筆者 2016 年至美國參訪的過程中，見證美國執法單位以數據支援決策的典範，包含西雅圖警察局所推出的 Seastat 及紐約市警察局推出的 Compstat 資料分析策略，均顯示執法機關所做的勤務部署決策，如果都能以數據分析的結果作為行動方針，將可大幅減少犯罪率；國內警政資訊化的程度，其實比美國有過之而無不及，警政署所開發的受理報案 e 化平臺、M-Police 行動載具、人臉辨識系統等，均為全球非

常先進的警察執法資訊系統，但這些系統除了提升第一線執法同仁的執勤效率外，後端所蒐集的資訊必須加以運用，才能發揮資料分析的最重要效能，目前各縣市警察機關為了因應新型犯罪手法和犯罪模式，更須導入資料分析方法做為資源配置的依據，以有效輔助警政勤業務推展。至於幕僚部分，必須站在首長的角度思考問題，避免過於本位主義，過於強調技術的重要，而忽略組織的整體利益。幕僚所提出的方案必須從動機(Why)切入，再找尋適當的方法(How)，最後再選擇相對應的技術(What)，切記不可本末倒置，一味強調技術而不考慮此方案能為組織帶來什麼利益。

另外，導入智慧警政的效用，可朝向以分析代替預測的觀點思考，預測犯罪(Predictive Policing)為目前全球警政革新方案中最主流的策略，從字義上來解釋，「預測」容易讓人以為革新方案的內容，是利用資訊科技預測未來的犯罪，但是預測本身若單純著重於量化數據分析的結果，極容易產生麥納馬拉謬誤，筆者認為導入資訊科技最重要的目的，並不是 Predictive 所指的預測犯罪，而是藉由資料分析，發掘造成犯罪案件的主要原因，藉由消除根本造成犯罪的原因，來降低犯罪問題，例如以最常見的熱點分析(Hotspot Analysis)而言，目前國內各警察機關大多已針對轄區內易發生犯罪案件之處所，歸類為犯罪熱點，故會針對該地區編排密集的巡邏及守望勤務，希望能降低犯罪率，以上作為僅是治標性的針對資料分析的「果」(犯罪熱點)，提出防制作為，而且治標性的做法將相對產生高人力成本的付出，其實我們應該嘗試進一步分析會造成犯罪熱點背後的「因」(例如是否有特定犯罪集團等)，藉由根本解決造成犯罪的原因，才能真正剖析犯罪問題，進而更有效率的找出維護治安的良策。

執行智慧警政的人材，必須具備警察的素養，刑案偵查的思維，加上技術能力，面對業界對於警察資訊人材的渴望，近期不斷有許多優秀的同仁被延攬至業界工作，對於警界人材的流失影響甚鉅。未來警察的高階主管們必須思考，在無法提供與業界相提並論的薪資條件下，如何創造吸引人材的誘因。筆者認為提升同仁工作的成就感，或許是可以努力的方向。目前國內各警察機關在偵辦各類案件時，大多由外勤刑事人員兼辦「執法」與「分析」兩種不同類型的工作，鮮少按照各領域進行分工，考量偵辦刑案內容涉及多項專業，例如搜索扣押涉及法律專業、證物辨識涉及鑑識專業，而資料分析則涉及資訊專業，讓專業人員處理擅長的業務，就經濟學的角度而言，符合「機會成本」原則，可獲得最有效率之成效，雖然現階段已建立完整的鑑識專責單位，但資料分析的能量仍未被重視，以美國為例，執法人員通常會與專門的分析人員配合，雙方合作就各自專業領域發揮所長，各司其職，先由執法人員將案件的資訊、跡證帶回，交由分析人員著手進行分析工作，一旦發現資料跡證與案件的關聯性，資料分析人員會將分析結果交由外勤人員提供更明確的偵辦方向，以利進行逮捕犯嫌、偵破案件等後續工作，若國內能建立「執法與分析」的分工模式，不僅可提升案件偵辦效率，也可讓參與其中的人員，拓展視野及接觸不同面向的工作內容，實現自我成長及獲得以科技輔助破案的工作體驗，這些都是其它領域的工作無法獲得的寶貴經驗，希望能藉由類似制度的建立，培養警察業務跨領域的人材，更可有效促進智慧警政的研發能量。

#### 與談人 4：刑事警察局科技研發科 莊明雄代理科長

- 一、針對智慧警政部分我對於科技犯罪的看法共記下列兩個主軸
  - (一)科技協助打擊犯罪(情資整合)(飆車、殺人、東甯寨、黑幫)，比較容易透過現有錄影監視設備抓到嫌犯。
  - (二)強化科技犯罪打擊(簡訊詐騙、入侵案件、詐騙，恐嚇)，則面對很多新的挑戰，無法克服。
- 二、執法單位的人才不應該僅在設備端，強化員警 Domain know how 是非常必要的。
- 三、錄影監視器品質越來越好，但是我們認為過幾年之後鏡頭老化仍會造成負擔，近期刑事局改以 etag 方式來蒐集資料可供參考，是新的做法。
- 四、員警偵查密錄、無人機側錄、M 化或者木馬監聽都須要法令，但目前科技偵查法仍闕如，沒有給執法人員法令支持尚屬可惜。
- 五、對於強化科技犯罪打擊，警察機關面臨沒有犯罪現場的新問題，必須及早面對新的概念偵查問題，例如：數位鑑識、加密貨幣。
- 六、必須留意 AI 或大數據的偏差，並非目前警方的設備都具備 AI 能力，倘強化資料庫運用，不如重視犯罪分析師資培育，好的偵查人才應是內外勤兼通，但是事實上這樣的人才並不多。
- 七、培育訓練應重實務技術、資訊管理、經驗傳承，推動良善人事與專業單位制度，可讓好的人才能有好的發展空間，從低位階到高位階均有路可走，而為避免單位偵查能量落差，平時的教育訓練也應齊頭並進。

#### 與談人 5：桃園市警察局刑警大隊科偵隊 周振發隊長

- 一、有關桃園市政府警察局「桃園 AI 巡防系統」，是本隊與國內科技廠商博遠智能科技耗時 8 個月共同開發完成，利用行動邊緣運算、智慧物聯網技術作為核心，結合行動影像軟體與系統平台整合開發。有效的減輕第一線外勤員警利用警用載具查找失竊汽機車工作負擔，可更專注於巡邏勤時周遭環境的變化，保護自身及社會民眾安全，獲得第一線員警與各級長官好評。該系統中的自動車牌辨識係使用目前人工智慧中最成熟的影像辨識技術，採用二階段方式處理，第一階段為框定影像中感興趣區域，第二階段則進行光學字元辨識，解讀車牌號碼。受惠於深度學習的盛行，採用端到端的模型逐漸取代傳統的影像處理技術，該方法可節省運算時間，具有即時運算的優勢，本系統經測試後選擇穩定且熱門的 YOLOv5 模型作為基礎模型，再經由轉換學習的訓練過程，達到自動車牌辨識的應用。
- 二、另有關智慧警政部份，科技犯罪偵查隊最常接觸使用的就是科技偵查的實際執行，剛剛廖老師所提的實例，目前實務上除了智慧影像監控，大多有在實際應用，可以節省很多人力，提升犯罪偵查量能。但也因為目前實務上科技犯罪偵查的工具量多，部分在操作使用上有一定困難度，例如：數位裝置取證與判讀(刑案扣案的行動電話、電腦等證物)，會造成第一線基層在使用上的困難，若沒有完善的教育訓練，往往在功效上有所

折扣，這是目前在實務執行面上一個比較大的問題。

與談人 6：中央警察大學外事警察學系 張淵菘助理教授

主持人、引言人及在座所有先進大家午安大家好：

今天很高興有此機會聆聽廖教授有關智慧警政應用實例與思維的引言，對於學晚啟發甚多，而且以現階段台灣地區資訊科技的發展而言，只要願意，科技輔助警察維持治安的各項功能皆能付諸執行。基本上，科技對於警察工作的影響一直如影隨行未曾消退，尤其在資訊科技快速發展的過程，在經歷 2G、3G、4G 及未來邁向 5G 世代後，AI 人工智慧的輔助是指日可待的未來。自從警政署在數年前提出「科技建警、偵防並重」的願景後，警察機關在資訊科技經費投入可未不遺餘力，而且實務的成果有目共睹，對於今天的主題，學晚提供以下幾點淺見，供在座專家學者卓參。

#### 一、新興數位犯罪的隱憂

我國目前對於傳統有形、有現場之犯罪偵查在科技運用上已甚成熟，近期幾樁殺人案件（殺警案件），警察皆能在短數十小時的時間內立即破案，過程中拜台灣高密度的 CCTV 之賜，當然案件的偵破還是必須回到傳統刑案偵查的技巧，此即偵查人員善用科技的結合成果。惟隨著科技的快速發展，對於新興科技犯罪的趨勢是吾人所必須擔心的領域，因為類此犯罪型態皆高度運用科技的便利性、虛擬性、隱匿性及跨域性特質，讓犯罪事件更顯複雜，這是未來在警政運用數位科技於實務工作極待努力的一個區塊。

#### 二、跨境犯罪情諮的分享

在政府機關高度分工的時代，面對新生事務或新興犯罪之跨領域特質，迫使政府機關必須採取跨域協力合作以應對問題，就國內犯罪情諮的分享而言，依引言人所述內容可以發現警察機關所掌之犯罪情諮或數據可謂龐大，而且橋接各機關的數據可謂豐富，惟面對全球化發展拜科技之賜的快速進展，跨境(國)情諮的分享是未來面對跨境犯罪所必須面對的挑戰，此次柬埔寨跨境詐騙衍生人口販運案即是經典的案例，由於缺乏完整的跨境犯罪情諮交流，錯失了整體案件發生於初始的機先作為，當然這部分並非單純台灣自己便能做到，它仍牽涉到相關情諮分享國，但在發展智慧警政過程中，這是吾人必須正視的問題。

#### 三、人力資源發展的需求

智慧警政的應用涉及到非常多的數據，然而這些數據的解讀始終還是來自於人，因此，在 AI 人工智慧尚未無法達到依據數據做決策的階段，警察人員對於數據的敏感度扮演關鍵重要角色。傳統上警察機關外勤人員與內勤人員分屬不同群體，在職涯發展上缺乏完整的職務歷練，因此，不容易培養解譯資訊數字之政策分析人才，若欲使智慧警政的各項資訊數據達到活化的效應，宜設計一套適宜的人力資源發展的策略，讓科技與人的結合更為友善，畢竟科技始終來自於自性，一切因人而起，也就應該因人而用。

#### 四、公私協力的未來發展

過去這些年來警察機關大量投入智慧警政的發展，基於維護治安與交安的需求，不斷發入大量的經費，其成效也是有目共睹，由於資訊設備設施的建構僅為初始階段，後續仍有諸多維護、維修、更新等經費的支出，為使智慧警政的發展更永續，未來宜結合資通訊之私部門的力量，無論是實務工作需求的資通訊建置或犯罪資訊的情諮蒐集等，皆應推動企業 CSR 的精神，透過企業社會責任的發展，以共構良好的數位設備設施，尤其現在人手一機的時代，民間業者擁有大量的數位資訊，這些都是警察人員偵查案件過程中重要的社會資源，只要警察人員謹遵法律的規範，數位科技領域必須公私協力的加乘效果。

#### 五、法律制度建構的配合

數位資訊的運用經常涉及法律面的人權保障問題，這也是人權團體所捍衛的價值，人權與秩序的權衡本非易事，但是面對犯罪者高度運用人工智慧與資通訊科技的時代，警察運用人工智慧與資通訊的趨勢亦然，惟基於人權保障的限制，為使警察機關能夠妥善運用智慧警政於各面向的執法工作，建構完全之法律制度仍當務之急。

#### 個人意見：中華警政研究學會 鄭善印理事長

- 一、科技與法律宜暫時切開，否則一直顧慮法律會讓科技無法前進。但最終還是得讓法官進到科技偵查領域來當審查人，只是門檻要設到哪裡而已。
- 二、警察的科技智能不能輸給歹徒，故警察宜跟科技產業經常合作，警察學校應該也是一樣。我所在的私校法律系現有「學程」設計，將教師與產業人員結合在一起來授課，看起來比較靈活。
- 三、莊科長說：「偵查實體犯罪沒有大問題，反而偵查虛擬犯罪比較多問題」，應該是我們警察往後要注意的事。