

## 跨部門數據整合與視覺化分析 ——以桃園市藥物濫用為例<sup>1</sup>

### Data Integration and Visual Analysis in Cross-Department -- taking the substance abuse cases in Tayouan City as an example

曾春僑<sup>\*</sup>

Tzeng, Chun-chiao

王伯頌<sup>\*\*</sup>

Wang, Po-Chi

游堯忠<sup>\*\*\*</sup>

Yu, Yao-Chung

#### 摘要

藥物濫用為許多國家常見社會問題，在我國亦是如此，因此毒品防制已成為國家重要施政項目之一。國家各項政策訂定須因地制宜，且因各機關權責與業管差異，建檔數據亦有不同，為了解藥物濫用全貌，本研究以桃園市各機關之藥物濫用數據為基礎，配合數據正規化、資料視覺化等程序，測試幾種不同軟體，最後以微軟結構化查詢語言伺服器（SQL server）建立數據資料庫，再以 Power BI 呈現視覺化圖表及 SPSS 進行推論統計分析。結果發現藥物濫用仍以一二級毒品較多，初犯人數在 20-30 歲時大幅增加，在許多基本人口變項中可見差異，由推論統計結果可知相關保護與危險因子具有差異性，且壓力會導致藥物濫用情況更嚴重，但因資料解釋能力不足，尚無法建立預測模型。根據所得結果，提出相關建議包括跨機關數據整合與資料庫擴充方式、強化初入社會者壓力調適、分析數據背後代表意義才能制定有效防制策略，另使用各項數據時，尚需考慮查緝政策與法令變動等外在因素導致之數據偏差。

**關鍵字：**數據整合、資料視覺化、藥物濫用

<sup>1</sup> 審查期間，衷心感謝匿名審查委員之鼓勵，花費大量時間撰寫修正建議，逐頁協助作者修改疏漏之處，尤其在統計方法、結果呈現與解釋等，給予作者極大協助，謹致以衷謝忱。

<sup>\*</sup> 臺灣警察專科學校科技偵查科副教授，中央警察大學犯罪防治所刑事司法組博士。

<sup>\*\*</sup> 銘傳大學犯罪防治學系副教授，國立中正大學博士。（通訊作者：[wpc@mail.mcu.edu.tw](mailto:wpc@mail.mcu.edu.tw)）

<sup>\*\*\*</sup> 大葉大學資訊管理學系助理教授，國立臺北大學企業管理學系博士。

## Abstract

Substance abuse is a prevalent societal concern in many developed countries, and our country is no exception. As a result, narcotics control has emerged as a crucial public policy issue. Various government policies must be tailored to local circumstances, and data collection varies due to the different tasks of various agencies. This study initially integrated the substance abuse data archived by various Taoyuan City agencies, then collaborated with data normalization, data visualization, and other procedures, evaluated several different software, and finally used Microsoft Structured Query Language Server (SQL server) to establish a data database. Power BI was utilized to provide visual charts, and SPSS was used for inferential statistical analysis.

The findings indicate that both primary and secondary substances are still more frequent in substance abuse, and the amount of first-time involved narcotic grows dramatically between the ages of 20 and 30, with disparities seen in many fundamental demographic characteristics. According to inferential statistics, the relevant protective and risk factors differ, and stress can lead to significant substance dependence. Unfortunately, because the data lacks explanatory power, developing a prediction model is presently not practicable.

Based on these results, several recommendations are proposed, including cross-agency data integration and database extension approaches, emphasizing the pressure adjustment of workplace newcomers, and investigating the representational meaning behind the data in order to create and implement effective preventative programs. Additionally, the elements of data variations caused by external variables such as changes in criminal justice policies, laws, and regulations must be addressed when applying these results.

**Key words:** Data integration, Data Visualization, substance abuse

## 壹、前言

根據權威醫學期刊刺絡針 (Lancet) 有關全球藥物濫用影響程度之研究，顯示藥物濫用在健康、經濟、生產力與社會觀感各面向均產生負面影響，且為疾病負擔重要因子，主要代表性疾病包括各類肝炎、肝硬化、肝癌、後天免疫不全症候

群等 (Degenhardt et al., 2016)，故藥物濫用不僅是施用者或販賣者之犯罪議題，相關疾病更增加許多社會成本。

此狀況在我國亦然，因此毒品問題向來為政府施政重點項目之一，自 95 年開始，我國將反毒策略由「斷絕供給、降低需求」變更為「首重降低需求、平衡抑制供需」，開始考量毒品施用者需求問題。我國目前反毒作為，係根據行政院於 106 年提出之「新世代反毒策略」，改以「人」為中心追查毒品來源，達成「量」的目標，主要重點包括緝毒、驗毒、戒毒及識毒等，後續之「修正新世代反毒策略行動綱領（第二期 110-113 年）」規劃，則以能逐步達到抑制毒品再犯及降低毒品新生之雙重目標。整體策略中，中央防制會報下設防毒監控組、拒毒預防組、緝毒合作組、毒品戒治組及綜合規劃組等分組，地方則整合衛政、警政、社政、教育、勞政、矯正機關、地檢署等資源，並配合 108 年 6 月 19 日修正公布之「少年事件處理法」及 109 年 1 月 15 日修正公布之「監獄行刑法」立法精神，推行貫穿式保護措施，以落實執行各項反毒工作（行政院，2020）。

在前述防制策略下，反毒已成為全方位工作，在防毒、拒毒與緝毒面向中，主要工作為建構毒品安全防護與警示網絡，藉由毒品人口資料庫建構、推動區域聯防友善通報網及擴大預防宣導網絡等方式達成；在戒毒面向中，則以提供毒品施用者全人關懷輔導及戒癮醫療服務為主，執行策略包含醫療戒治之美沙冬、丁基原啡因替代療法、中醫輔助戒癮及心理輔導戒治、加強用藥青少年追蹤輔導、經濟補助、就業輔導及家庭支持服務等。這些工作責成不同機關完成，也因此各機關間均建立符合該部門運作需求之資料庫，以利各項防制工作遂行。

在數位時代趨勢下，建立以實證為導向為基礎之毒品防制政策為刻不容緩工作，藉由公務資料庫原始建構數據，發覺背後潛在因素，亦為實證導向研究一環。自 2016 年起，行政院責成衛生福利部衛生福利資料科學中心建構「毒藥品防制議題資料庫」，其有別於臺灣高等檢察署提供檢調單位偵查犯罪使用之「全國毒品資料庫」，此架構除原有法務部與警政署資料外，更納入司法院、教育部、勞動部、衛福部等資料加以去識別化，提供公務機關研究之用，目前申請者亦多以衛福部相關防制計畫為主（行政院，2016 年）。然由相關資料分析發現，因數據建構係以橫斷性資料為主，如族群盛行率等人口學基本特性，而有關防制工作之其他變項，例如發生率、演進與復原歷程、特定族群（未成年、孕婦）等，尚未完整建構，使得政策效用評估受限，故提升國家毒品資料平台與各機關毒品資料庫品質，並兼顧相容性變成實證導向防制之基礎工作（陳娟瑜、雷文玫，2022）。

目前警方犯罪數據分析，係以「各級警察機關處理刑案逐級報告紀律規定」中之各類刑案紀錄表記載數據為主，此資料庫主要包括各類特殊、重大與普通刑案發生及破獲狀況，而有關當事人早年生活、再犯、矯正、治療、危險因子、保護因子、就業、復歸等未有詳細記載。而犯罪偵查工作中，當事人各種因子均為犯罪偵查情報諮詢與政策制定重要參考依據，因此如何整合各類資料，完整建構以實證為基礎之分析數據，亦為執法機關重要工作。

在實證基礎與全方位資料需求下，有效整合各方資源並找出關鍵影響因素，為毒品犯罪預防與偵查重要環節，故本研究以不同機關建構之桃園市毒品資料為樣本，分析資料庫整合與視覺化分析潛在問題，最後藉由各項保護與危險因子之推論統計結果，建議未來毒品防制走向，提供相關執法單位參考。

## 貳、文獻回顧

有關毒品防制、資料庫整合、視覺化分析與實證導向研究文獻甚多，包括執法、醫療、社會福利、人力資源、刑事司法政策等領域，茲將近幾年國內外與本研究有關之毒品防制議題及結果摘要說明如後。

### 一、藥物濫用趨勢與防制相關議題

#### (一) 濫用趨勢

分析 2011-2017 年間草屯療養院藥物濫用實驗室收案之 94 萬筆，75,580 個樣品資料後，發現台灣中部地區四縣市警政司法單位送驗毒品案件中，濫用藥物檢出率為 95.4%，雖然一級毒品佔有率逐年降低，但二三級與新興毒品逐年上升，且由過去之單一成分，改為混合毒品型態。此變動趨勢在 2012 年最為明顯，該年度混合毒品狀況由原本之 6.8% 攀升至 35%，另考量證物安全性，該時期一次大量查獲毒品之鑑定係由調查局與刑事局分工完成，並不會由委外機構負責，因此該研究更能反應出末端毒品施用者狀況（王曉慧等，2020）。根據衛福部食藥署出版之 110 年藥物濫用案件檢驗統計資料分析，發現不同系統登錄之資料差異甚大，在醫療院所「管制藥品濫用通報資訊系統」中，濫用品項以海洛因最多，其他依序為安非他命類、苯二氮平類，年齡層分布以中齡之「40~49 歲」為最多，「50~59 歲」次之，青少年（19 歲以下）以愷他命居首位，20~39 歲為「(甲基)安非他命」，

40 歲以上則以「海洛因」為最多，濫用原因主要為藥物依賴，施用場所及來源分別為朋友住處及朋友為大宗；而「濫用藥物檢驗通報系統」登錄之送檢項目則以安非他命最多，檢出成份分別為甲基安非他命、安非他命、嗎啡、愷他命及 MDMA；司法機關緝獲量則以 2-碘-甲基苯丙酮（安非他命原料）最多；學生藥物濫用類別以二級為主，其次為三級；新入所觀察勒戒年齡層以 40~49 歲最多，裁判確定有罪、毒品新入監受刑人使用之毒品、警察機關查獲毒品案件均以二級最多；新興影響精神物質件數則以合成卡西酮為首位（衛生福利部，2022）。

## （二）族群差異

針對毒品收容人之自陳報告進行次級資料分析，結果發現女性毒品施用者對於成癮性較高的毒品類別中，其濫用情形、依賴程度、使用頻率、販賣行為顯著高於男性，代表施用情況存在性別差異（楊士隆等，2021）。

## （三）危險因子

針對臺灣南部三縣市共 1,277 位公私立高中職學生進行問卷調查，了解社會緊張於高中職學生對毒品防治宣導的態度與毒品使用態度的影響，透過偏最小平方法之結構方程模型分析發現，不同緊張因素對毒品使用態度的影響路徑有所不同。日常生活困擾、學校緊張關係、學校負面事件等，會因認同非法手段之想法而影響毒品防治成效，而性別則具有調節效果（陳芝吟等，2019），另以包含基本資料、感官尋求量表、物質濫用自陳問卷的自編量表，對嘉義監獄受刑人分析發現，「速效重視性」、「新奇嘗試性」對於自陳喝酒以及嚼檳榔情形有顯著促進效果，「冒險尋求性」則對嚼檳榔以及喝酒的開始年齡有提早促進的效果，「按部就班性」則對於研究參與者的自陳抽菸以及嚼檳榔情形有抑制效果，同時也可以延緩抽菸開始年齡。因此對青少年感官尋求特質之滿足提供正確管道，避免特質傾向較高青少年的物質濫用行為提早出現，並加速惡化成為藥物濫用行為（戴伸峰，2018）。

## （四）保護因子

非法藥品的施用與復發，其危險因子很多與負向情緒、壓力，以及缺乏正向因應壓力的技巧有關，因此利用正向心理學技術，也可作為毒品戒治處遇的另一種選擇。正向心理學技術中，如表達感恩、回想三件好事、

發掘自我的長處、增進自我效能、正念、瑜珈以及優活生活模式（good life model）等，對於不同年齡層心理健康及幸福感均有增進效果，近年來各國矯正機構也逐漸對這些以發掘優點為根基的處遇模式產生興趣，並且開始在藥癮處遇中融入正向心理學一些原則，如增進藥癮者正向情緒、教導因應壓力與困境的技巧以及強化自我效能等，避免藥癮者透過藥物紓解情緒及壓力，影響處遇的成效。但國內目前融合正向心理的處遇設計尚無一致性的指標與課程標準，期待有更多專家及資源能投入此一領域研究（朱群芳，2019）。

### （五）執法機關偵查與溯源

為查緝毒品源頭，各機關依其特性有不同查緝策略，在以人為本及溯源政策原則下，新北市於 2011-2018 年共推出 10 種相關專案，包括溯源、安居、少年藥頭及一般藥頭查緝、毒品人口大普查、尿液調驗、校園緝毒與防毒犯罪預防、建立友善通報網及深入布建、跨部會具體偵查策略（檢察官指揮偵辦）、巨量資料連結整合、第三方警政作為的整合推動等專案，而實務執行時，發現面臨問題包括經費、人力、經驗不足、設備老舊、通訊軟體變動無法監察、相關法令無法配合等（許華孚等，2016；陳錦明等，2020）。

### （六）矯正成效

施用毒品者再犯率高，常造成矯正與醫療機構龐大負擔，且矯治成效若未能有效評估，更會影響後續政策制訂，因此國內學者整合聯合國毒品與犯罪問題辦公室（UNODC）、美國國家藥物濫用研究所（NIDA）及歐洲藥物及藥物成癮監測中心（EMCDDA）之再犯風險因素，加上台灣本土研究結果，發現風險與保護因素多元化，如個人、家庭、社區、社會、學校、同儕等，且這些風險因素多可藉由不同方式，將其轉換為保護因素，例如社區環境複雜可轉變為鄰里關係良好，早期暴力行為可藉由提升自我控制能力加以轉變；在藥癮矯治成效評估指標方面，目前主流為美國物質成癮與心理健康服務部（SAMHSA）等機構推薦的風險-需求-回應度模式（The Risk-Need-Responsivity, RNR），該模式為 Andrews 與 Bonta 所開發（Andrew & Bonta, 2010），在風險原則中，要先確認處遇標的狀況，使處遇強度與風險高低相符，需求原則為處遇內容可處理導致犯罪行為的原因，回應原則

為處遇方式可符合罪犯的特性，在此基礎下，Crites 與 Taxman 於 2013 年開發出 RNR 模擬工具（Risk-Needs-Responsivity Simulation Tool），為有效模擬，須搭配不同的篩選與評估量表，其內容繁多，以物質濫用部分為例，就有德州基督教大學藥物篩檢 V 量表（Texas Christian University Drug Screen V, TCUDS V）、簡易篩檢量表（The Simple Screening Instrument for Substance Abuse, SSI-SA）、酒精濫用測驗表（The Alcohol Use Identification Test, AUDIT）、酒精、煙草、物質濫用篩檢表（Alcohol, Smoking, and Substance Involvement Screening Test, ASSIST）等，其他尚有心理健康工具、動機篩選工具、自殺因素等各種評估量表，牽涉的工具與專業領域極為廣泛（楊士隆等，2020）。

### （七）毒癮治療

我國藥癮治療肇始於 1993 年將各地煙毒勒戒所整合至醫療院所之成癮防治科，從懲罰角度轉為以精神醫療方式處理藥癮問題；1998 年將「肅清煙毒條例」修正為「毒品危害防制條例」，確認毒癮者之病患角色，司法上除刑不除罪，與精神醫療機構合作採「生理解毒 - 心理戒治 - 追蹤輔導」治療策略；2005 年引進減害療法，包括清潔針具與美沙冬門診等措施。在治療為前提下，一級毒品海洛因多以美沙冬替代療法（Chen et al., 2021），二級毒品安非他命類之中樞神經興奮劑多以社會心理治療為主（AshaRani et al., 2020），較少以藥物方式進行（Siefried et al., 2020），而二級戒癮效果，與當事人年齡、性別、伴侶狀態、就業、衝動控制、同儕使用毒品與否、第一次驗尿結果、緩起訴、是否完成治療均有關，顯示藥癮治療方案設計需多元化進行（何玉娟等，2022）。

## 二、資料探勘與視覺化分析

為能有效傳達數據背後意義，配合人類閱讀習慣，使複雜資料容易理解使用，提供決策參考，大數據配合視覺化分析已成為一主要趨勢，然亦存在許多應用上瓶頸，例如分類技術、開放資訊收集與遺失、圖表失真、資料格式等（Hajirahimova & Ismayilova, 2018; Edler & Jenal, 2020），茲將近期與毒品犯罪有關視覺化分析文章做一回顧。

### (一) 出版物資料分析

文獻資料探勘分析，為了解現今毒品研究趨勢有效方法之一，利用關鍵詞與問卷搜尋方式，分析 PubMed 文獻系統中 19,843 篇與藥物濫用有關論文，結果顯示最為關注的幾大主題為成癮嚴重程度指數 (16.44%)、生活質量調查 (5.01%)、貝克抑鬱量表 (3.24%)、成癮研究中心量表 (2.81%) 與情緒狀態概況 (1.10%)，簡言之，藥物成癮狀況研究者最關切的主題就是生活品質變化，而這些變化即是上癮程度重要指標 (Chou et al., 2020)。

### (二) 社交媒體數據與網路文字分析

社交媒體數據常成為訊息研判參考依據項目，但是網路訊息缺點之一在於其通常為非結構化資訊，且可能因為某一事件誘發後產生許多數據，因此須配合特定資料存取系統，如 Storm 與 Hadoop 架構等，管理相關流程，再以自然語言處理、語言規則與機器學習技術完成各項資料分析 (Ferdaous & Gouider, 2022)。濫用藥物者可能會在網路上陳述自身使用藥物經驗，因此結合時空、地理、社交媒體相關數據，開發出一套以社區為中心的濫用藥物監測與支持系統 DrugTracker，資料庫中包含 1000 萬條以上的推文，透過自動隱藏推文中的識別化資訊、地理標籤與人口普查區整合等程序，建立深度學習模型以辨識可疑的藥物濫用風險行為，讓使用者在社交媒體平台，如 Twitter 上監測藥物濫用風險行為，並透過關鍵字、資料合併、欄位選擇、數據合併等數據集挑選，分析藥物濫用可能的風險行為，最終將結果以各類視覺化圖表即時呈現，讓使用者了解自己社區周遭可能的藥物濫用狀況 (Hu et al., 2019)。

### (三) 毒品交易熱點

以地理資訊系統探討某縣市 2011-2015 年間之三、四級毒品查獲地點與地域環境關係，藉由 ArcGIS 空間分析發現，毒品查獲地點有空間聚集性，亦可透過實際街道圖套疊，研判查獲地點與街道特性相關性，因此若可透過地理資訊系統的視覺化歸納，配合熱點分析及風險圖像，有助於辨識出三、四級毒品的聚集點特徵，進而落實在地化毒品防制策略 (章可藍等，2016)。

#### (四) 臨床資料分析

新興精神活性物質在全球及臺灣濫用狀況顯著增加，為實際了解台灣使用狀況，2019年台灣急診科藥物濫用監測計畫（TEDAS）透過尿液樣本收集、電噴霧電離液相色譜-串聯質譜法（LC-MS/MS）分析、主治醫生或護士問卷記錄等方式，分析全國79家醫院急診病患臨床表徵與藥物分析結果，研究過程共收集2,649名患者資料，結果顯示675名病例檢測到新興精神活性物質（NPS）或其他非法藥物，在檢出之1271種藥物中，717種（56.4%）為NPS，340例（50.4%）患者至少檢出一種NPS，292例為多種藥物陽性，最常檢測到的藥物是甲基苯丙胺/苯丙胺，其次是合成卡西酮、氯胺酮及其兩種類似物、阿片類藥物，且較年輕的患者與女性更有可能在尿液樣本中檢測到NPS，而NPS陽性病例經常出現胸痛、心跳過速與自殺未遂/非自殺性自殘等情況，顯示急診室現況亦為實證資料分析重要管道（Lin et al., 2022）。

#### (五) 毒品市場價格分析與監控

美國近期有關藥物濫用死亡案例中，近60%與合成阿片類藥物有關，原因之一在於非法芬太尼（fentanyl）大量製造與濫用之故，過去為了解價格與市場變化，最常以臥底購買或緝毒手段了解整體趨勢，然此仍存在有一定偏差，為改善數據偏差並讓數據視覺化，研究者以美國緝毒局建立的藥物情報系統（STARLIMS）資訊為基礎，分析2013至2021年間中66713次與合成阿片類有關之情報訊息，將阿片類價格與市場變化以各類視覺化分析方式呈現，以提供決策者兩種重要訊息，包括芬太尼供應量、時間、地域的變化程度與趨勢，以及純度調整後價格變化狀況，做為如地下毒品工廠查緝、醫療監測、原料管制等毒品政策參考，透過視覺化圖表分析，可知在該時段內與芬太尼有關的情報訊息，由零成長至超過三分之二以上，在地域差異上，西海岸如加州多為錠劑型態，東岸如紐約與麻州主要為粉末製劑，在2016年到2021年間，中型包裝（>10至≤100g）之純度下降了近50%，且每年以17%之比率平均下降，透過一系列視覺化分析，顯示了價格、需求、純度、供給狀況間微妙的關係（Kilmer et al., 2022）。

#### (六) 視覺化分析項目選擇

數據資料在收集或呈現過程中，可能會因為決策者選擇、建檔項目、

資料提供者關注程度不同，亦即不同族群對於各因子關注不同，連帶使建檔資料、圖表呈現出現差異。在賓州研究者將包括施用大麻危害性、與他種犯罪致死率比較、街頭少年藥物使用狀況、濫用藥物死亡狀況、對醫療系統影響、不同地區使用狀況比較、濫用程度與致死狀況、各國濫用死亡狀況、濫用時間與死亡關聯、藥物濫用原因等 10 種不同毒品研究主題，分別以包括曲線圖、柱狀圖、地圖、犯罪熱點、地理資訊等圖表提示給 42 位受測者，了解其對圖表閱讀需求與解釋狀況，結果發現視覺化圖表閱讀與解釋具高度個人化差異，主因是每個人閱讀習慣、知識背景、關注重點不同所致 (Peck et al., 2019)。透過大數據與機器學習分析，亦可協助各種可用項目篩選，由推特發文中自動發現與心理健康相關的參數，研究者在推特論壇收集 1,048,575 條以阿拉伯語撰寫有關心理健康文章，將數據分為藥物與治療、疾病原因與影響、藥物濫用等面向，產生 52 個參數項目，再以統計方式整合成六大項目，包括疾病與障礙、個體因素、社會與經濟因素、治療方案、治療限制與藥物濫用等，最後該數據並在實證基礎上，與實際法醫毒理學證據相驗證以確認資料有效性 (Alswedani, et al., 2023)。

### (七) 使用軟體

除了自行撰寫程式外，目前常用為視覺化分析軟體多元化，如 Tableau、Microsoft Power Business Intelligence (BI)、Plotly、Excel、ManyEyes、Raw、Leaflet、Gephi、Dygraphs、Data-Driven Documents 等 (Hajirahimova & Ismayilova, 2018)。

## 三、小結

根據回顧之文獻，小結如下。

### (一) 濫用等級隨年齡逐漸上升，且傾向多重用藥：

根據毒品鑑驗機構相關資訊，我國雖然一級毒品濫用比例逐年降低，但若加入年齡因子後，可發現年齡越高者，使用一級毒品比例較高，較年輕者則以二、三級居多，且混合毒品型態在 2012 年開始大幅上升逐年增加。

### (二) 各不同機關登錄資料顯示結果不同，可能與政策及單位屬性有關

不同醫療機構登錄之藥物濫用狀況差異甚大，我國醫療院所之「管制

藥品濫用通報資訊系統」顯示濫用品項以海洛因最多，但「濫用藥物檢驗通報系統」登錄之送檢項目則以安非他命最多，檢出成份分別為甲基安非他命、安非他命較多，推測這其中差異可能與機構性質、醫療政策等有關，例如醫療院所專責替代療法，然目前替代療法係以一級毒品海洛因患者為主，故在登錄資料中即顯示海洛因數量較多；而檢驗通報系統，係檢驗機構登錄用，其屬於被動式收件單位，非主動查緝單位，因此若查緝單位因政策因素，加強查緝某一類毒品或特定施用族群，則該類毒品或族群數量就會增加，此亦顯示在司法機關緝獲量、學生藥物濫用、毒品新入監狀況統計上，因此整合不同資料庫，較能顯示毒品濫用全貌，為刻不容緩問題。

### （三）與藥物濫用有關之危險與保護因子項目眾多

不同報告均顯示與各因子有關，但受限調查因子取捨、數據來源、調查方式等差異，因子雖有些許不同，但可確定的是，若可準確找出特定族群的保護與危險因子，針對這些因子量身訂做合適的防制策略，對於藥物濫用防制可以獲得更好效果。

### （四）RNR 工具模擬之各項因子可以為大數據分析基礎

RNR 模擬現已成為歐美各國評估藥癮矯治成效主要工具之一，其必須搭配各種不同量表與篩選工具，這些篩檢表內有各類之危險與保護因子，因此若能統一各類篩檢表內因子項目、輸入格式，則這些數據更可為後續視覺化分析資料庫使用，除有助於個案評估外，更能了解不同地區藥物濫用狀況。

### （五）工具選擇須以人為本

資料動態視覺化發展趨勢，除技術支持外，尚須以人為本，亦即與人類閱讀資料習慣有關。視覺化可快速解讀繁雜數據背後代表意義，或是將看似無用之數據內容具體化呈現，在大數據趨勢下，為了能使決策者能快速獲得明確結果，視覺化設計除可視性外，尚須注意可擴展性、成本、操作便利、問題解決程度等面向，目前市面上雖有許多不同工具軟體可供選擇，但在資安考量下，常無法與內部建立資料庫直接相連結，而是必須透過資料擷取與格式轉換後，方為相關應用軟體使用，因此如何在使用便利性、資料連結安全性、軟體價格與視覺化呈現方式間取得平衡，亦為工具

選擇重要考慮因素。

### (六) 視覺化分析結果，有時可能須調整相關權重與因子項目

視覺化分析資料庫來源，常依據使用者需求與研究取得便利性進行，但亦須考慮分析結果偏差問題，例如以推特貼文內容作分析，在某一層面上須考慮濫用藥物者與推特發文關聯性；又以台灣來說，推特使用量仍較臉書與 IG 少，因此取樣時亦須考慮地區特性；另根據國家資料庫，例如美國緝毒局情報資料庫之研究時，亦須考慮是否會因特定毒品查緝政策導致資料量大幅變動等因素，因此結果呈現時，可能仍須考量外在因素而調整各因子權重分配比例。

綜上所述，資料視覺化分析為讓資料使用者快速瞭解數據代表意義之重要工具，在藥物濫用數據分析上，牽涉數據建檔格式、來源、工具軟體便利性、政策變動等不同面向，因此需針對各國家或地區建構之資料庫進行檢視與模擬後，再設計出最佳視覺化分析模式，本研究即先選取數各機關建立之資料庫，再以不同工具軟體分析，了解其中差異性、各項保護因子與危險因子效益，作為後續各單位視覺化分析參考。

## 參、研究方法

基於前述文獻回顧內容，顯示視覺化分析牽涉面向廣泛，且考量資料收集便利性，本研究以單一直轄市為例，就大桃園地區藥物濫用案件作分析。

### 一、資料來源

研究資料主要來自四個機關。

- (一) **警察局**：毒品案件查獲清冊，包括近三年（民國 108-110 年）資料。
- (二) **衛生局**：毒品危害防制中心列管藥癮個案清冊（民國 93-110 年）、衛生福利部「毒品危害防制中心案件管理系統」串聯「精神照護管理資訊系統」、「自殺防治通報系統」及「保護資訊系統」之資料。
- (三) **教育局**：近三年春暉專案名冊（民國 108-110 年）。
- (四) **勞工局**：近三年轉介就業清冊（民國 108-110 年）。

## 二、資料分析方式與步驟

考量資料欄位中，有許多屬於類別變數，如使用毒品種類、查獲地區、婚姻狀態、教育程度等，因此先以類別變數之分析項目為分析重點，如卡方分析。後再考量資料性質，視情況進行各項連續變數之分析，了解變項資料差異性後，再以視覺化圖表呈現。

(一) **資料預處理**：初步檢視資料，其為 Excel 檔案格式，且因個案差異，部分資料欄並未建檔，類別/非類別變數分類需調整（如圖 1），或以非預設欄位及數值方式自行鍵入，因此包括遺漏值與偏離值處理、是否登錄錯誤、資料轉檔編碼等，均為資料預處理項目。

(二) **敘述性統計**：針對已建檔之各項目，例如年齡層、毒品種類、犯罪方式、地區、列管次數等，相關資料再轉以視覺化圖表方式呈現。

(三) **各變項特性**：本研究使用之各變項特性說明如下

1. **類別變項**：性別、婚姻狀態、居住區別（行政分區）、所屬區域（地理分區）、是否自殺、是否性侵、是否精神照護、是否家暴、初犯年齡（每 10 年一組）。
2. **順序變項**：教育程度、初犯年齡（實際年齡）。
3. **兩者兼具**
  - i. **毒品類別（級數）**：毒品類別分為一至四級，其屬不同種類，然級數係考量成癮性、濫用性與社會危害性等制定，因此兼具順序變項特性。
  - ii. **收案輔導次數**：純就輔導次數而言，其具有順序變項特性，然考量實際情況，個案每次收案來源不同，例如第 1 次收案來源共有 22 種，第 4 次僅剩 8 種來源，而第 8 次，項目僅剩 2 種（假釋、服刑期滿），來源差異大，因此又具類別變項特性。

(四) **推論統計**：

1. **變異數分析**：檢測不同類別平均數是否有差異。
2. **獨立樣本 T 檢定**：檢測不同類別變項，其收案輔導次數之差異。
3. **交叉（卡方）分析**：資料欄內有部分為原發性之類別資料，如性別，部分為人為操作後資料，例如多重照護議題、自殺通報、精神照護、毒品分級等，因此先試行卡方分析比較差異性。

### (五) 建立視覺化分析呈現模式

在前述分析模式下，以不同軟體或資料庫分析方法，做即時化視覺分析模式之評估，以做為未來開發即時戰情資訊（數據儀錶板）顯示之用。

1. Excel 視覺圖表顯示。
2. JarviX 數據分析全流程平台：以自然語言處理簡化流程。
3. SPSS 推論統計分析，找出決定性之各項關鍵因子，以為數據化圖表分析基礎。
4. Power BI / SQL 商業資料分析。

| ★ 癮癮人口資料庫  |  |  |  | ★ 查獲毒品案件清冊       |  | ★ 毒品講習清冊  |  |
|--|--|--|--|------------------|--|---|--|
| 癮癮中心自99年起建立，由衛生福利部個案管理系統串聯建立                                   |  |  |  | 警察局每年度彙整毒品查獲案件清冊 |  | 違反毒品危害防制條例應受三級毒品講習的個案清冊   |  |
| 1. 毒品危害防制中心案件管理系統<br>2. 精神照護管理資訊系統<br>3. 自衛防治通報系統<br>4. 保護資訊系統 |  |  |  | 警號               |  | (1)無正當理由持有或施用第三級毒品者，處2-5年罰鍰，並受6-8小時講習。<br>(2)無正當理由持有或施用第四級毒品者，處新臺幣1-5萬罰鍰，並受4-6小時講習。 |  |
| 身分證字號  |  |  |  | 姓名               |  | 姓名  |  |
| 姓名   |  |  |  | 破獲單位             |  | 身分證字號   |  |
| 初次收案來源   |  |  |  | 姓名               |  | 出生年月日   |  |
| 第2次個案來源  |  |  |  | 年齡               |  | 發生時間  |  |
| 第3次個案來源  |  |  |  | 現正年齡層            |  | 應到講習日期  |  |
| 第4次個案來源  |  |  |  | 初次收案年齡層          |  | 出席狀況  |  |
| 第5次個案來源  |  |  |  | 自認通報             |  | 缺席時數  |  |
| 第6次個案來源  |  |  |  | 婚姻狀況             |  | 出席日期1   |  |
| 第7次個案來源  |  |  |  | 教育程度             |  | 出席日期2   |  |
| 第8次個案來源  |  |  |  | 緊急姓名             |  | 代訓  |  |
| 初次接收轉導日期   |  |  |  | 最近列管個案           |  | 外縣市時數   |  |
| 第2次接收轉導日期  |  |  |  | 聯絡電話 1           |  | 醫療轉等方案  |  |
| 第3次接收轉導日期  |  |  |  | 聯絡電話 2           |  | 預約講習日期  |  |
| 第4次接收轉導日期  |  |  |  | 聯絡電話 3           |  | 電話  |  |
| 第5次接收轉導日期  |  |  |  | 聯絡電話 4           |  | 戶籍地   |  |
| 第6次接收轉導日期  |  |  |  | 施用毒品             |  | 居住地   |  |
| 第7次接收轉導日期  |  |  |  | 一級               |  | 現居Y(緯度)   |  |
| 第8次接收轉導日期  |  |  |  | 二級               |  | 現居X(經度)   |  |
| 接受列管次數   |  |  |  | 三(四)級            |  | 備註  |  |
|  |  |  |  | 死亡               |  |   |  |
|  |  |  |  | 死亡日期             |  |   |  |
|  |  |  |  | 死因               |  |   |  |

圖 1 開案清冊中部份欄位範例，包含類別與非類別變數

## 肆、結果分析

本研究結果說明如下。

### 一、描述性統計資料與視覺化初步模擬分析

資料經初步編碼、遺漏值補正等程序後，先以 Excel 做描述性統計，及以 JarviX 數據分析平台進行推論統計分析，結果如下。

#### (一) Excel 描述性統計部分

初步分析結果如下，惟部分數據若未再修正，則可能出現統計偏誤情況，例如毒品種類中，因部分卡西酮類陸續提升為二級，且品項較多，若

用原始登錄資料直接進行分析，可能與實際狀況不同。

1. 個案年齡層：一、二級個案年齡層在 41 至 50 歲間數量最大，年平均 1,777 人（佔 32.4%），三、四級則在 21 至 30 歲間，年平均 192 人（佔 59.7%），結果如圖 2 所示。

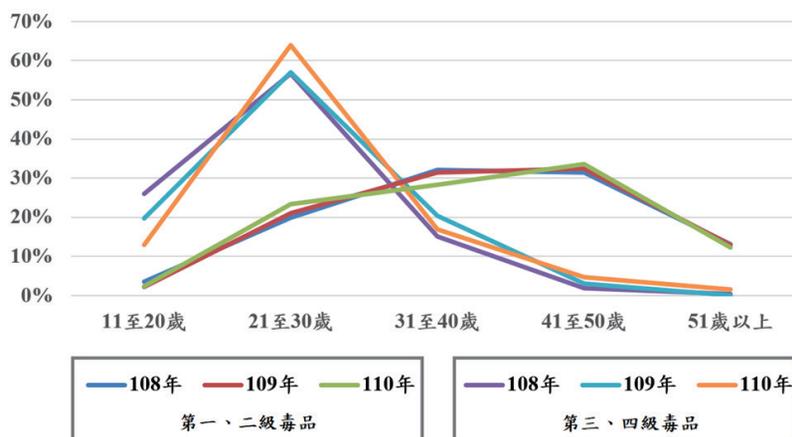


圖 2 108-110 年各年齡層毒品案件狀況

2. 犯罪方式：一、二級以施用最多，年平均 3,887 人（佔 70.8%）、次為持有毒品；三、四級主要為販賣毒品，年平均 166 人（佔 51.6%），次為持有，結果如圖 3 所示。

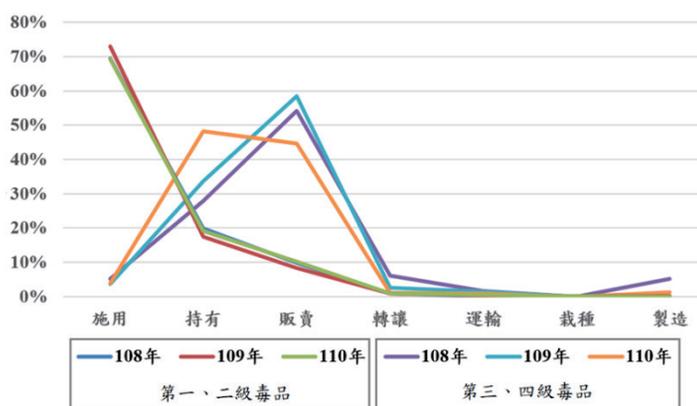


圖 3 108-110 年毒品犯罪方式

3. 毒品種類：一、二級以安非他命類為多，年平均 4,160 人（75.7%），次為海洛因之年平均 1,091 人（佔 19.9%），結果如圖 4 所示；三、四級則以卡西酮類最多，年平均 160 人（佔 51.8%），次為 K 他命之年平均 147 人

(佔 43.4%)，結果如圖 5 所示。

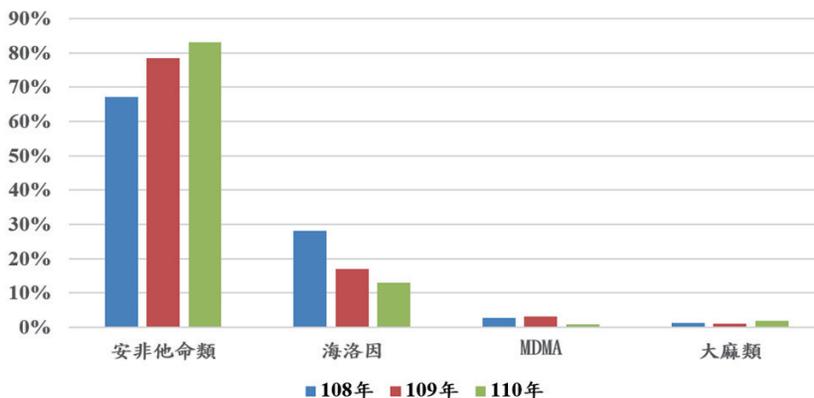


圖 4 108-110 年一二級毒品種類

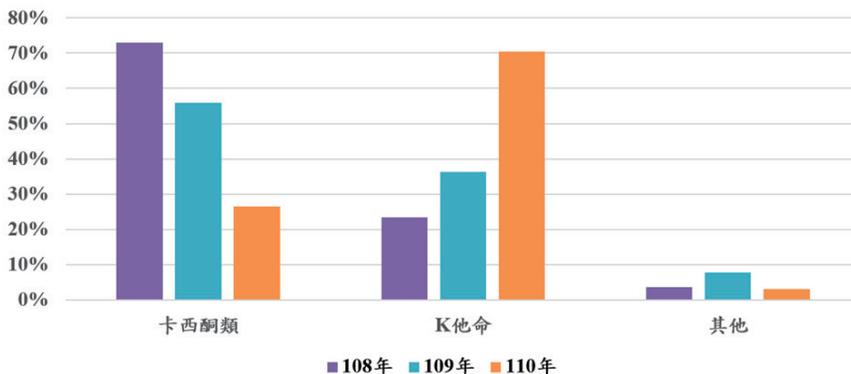


圖 5 108-110 年三四級毒品種類

4. 換算人口數後各行政區發生比例：查獲地中，各年度分布狀況一二級結果如圖 6 所示；三四級結果如圖 7 所示。

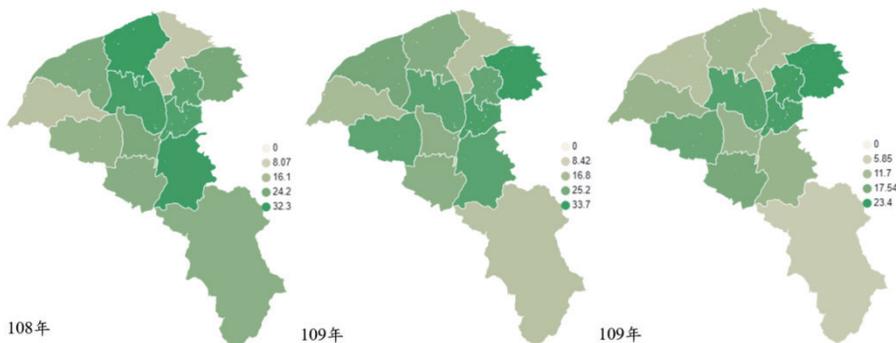


圖 6 一二級毒品查獲地比例

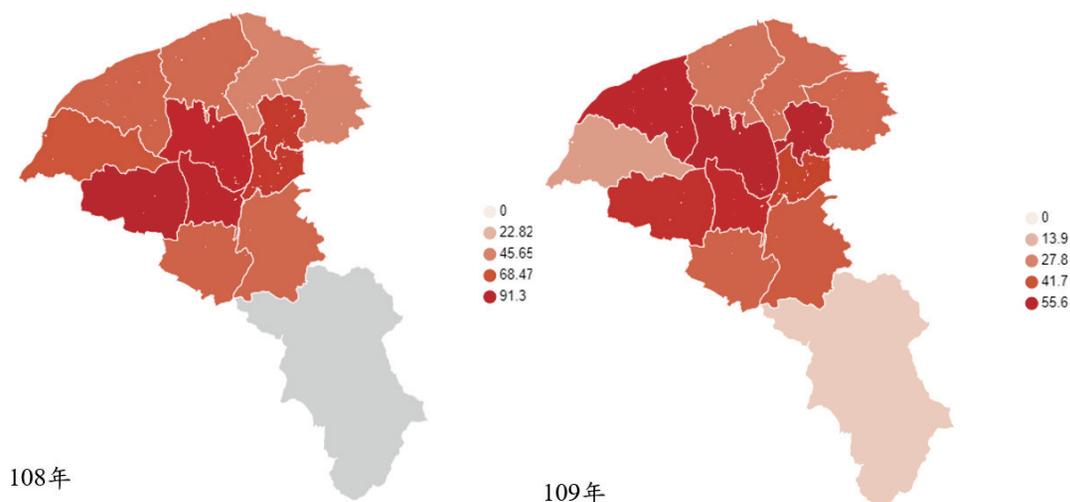


圖 7 三四級毒品查獲地比例

## (二) JarviX 部分

先以視覺化圖表檢視描述性統計結果，再檢視各保護因子與危險因子，作為犯罪預測之可行性。

1. 年齡層與毒品種類：結果如圖 8 所示，左側以年齡為組別進行排列，右側為各毒品品項，長度代表對應案件數量，就原始資料與查獲年齡部分，因毒品種類過多，僅能大致看出安非他命之年齡層較低，海洛因類年齡層較高，且查獲之毒品以此二種為最大宗。



圖 8 108-110 年各年齡層毒品案件狀況

2. 時序與毒品趨勢分析：在視覺化分析架構下，雖可針對單一毒品做毒品

數量趨勢分析，但因毒品化學結構式與地下毒品工廠製程差異衍生品項較多，故僅以安非他命作呈現，結果如圖 9 所示；另因無法得知各項犯罪月份，故若以月分區分，無法由圖表明確知悉各月份與毒品種類趨勢關係，結果如圖 10 所示。



圖 9 安非他命類數量、月份、年齡層之分析



圖 10 時序與毒品趨勢分析，上為一二級，下為三四級

## 二、資料正規化與 Power BI 視覺化分析

因各機關資料欄位差異太大，若未再進行正規化程序，前述 Excel 及 JarviX 分析，僅能針對單一局處資料進行，無法與其他局處資料有效合併，原因除欄位遺漏值外，尚有建檔資料內容/編碼/名詞/格式/字型不一致等因素，導致視覺化資料無法有效融合其他局處資料完整顯示犯罪狀況，為進一步找出保護與危險因子，因此需再將資料正規化。

### (一) 資料欄位縮減

收案來源共 22 種，然部分重複性太高或性質相同，如出監、假釋、減刑、矯正機關性質相同，而地檢署轉介、更生保護轉介等亦屬相同性質，故將資料縮減為監所、轉介與其他三大類，如圖 11 所示。教育程度中原始資料共計 19 項，亦有相互重複情況；犯罪方法中販賣、吸食、轉讓、持有與數種狀態結合之犯罪，亦有出現建檔方式不同情況，如施用（吸食）毒品、持有毒品、（含利用網路）販賣毒品、意圖販賣而持有毒品等共 11 項；毒品種類建檔標準不一，總共計入 62 種，但亦出現同一品項，分別有以商品名、化學名、縮寫，甚至黑話術語等資料出現，再以大麻為例，部分細分有大麻器具、種子、工具、植株，部分直接建檔為二級毒品；另如出生年月日之格式，包括西元、民國、月、日等均不同；春暉專案代碼共 14 種，但亦可能出現單一事件牽涉不同代碼狀況，例如吃檳榔喝酒、抽菸分別為兩種不同偏差行為，然因實務上此類行為可能合併發生，亦即同步使用菸、酒、檳榔等情況，因此均逐一檢核，進行資料縮減。

| 代碼 | 收案來源名稱         |  |     |
|----|----------------|--|-----|
| 1  | 其他中心移案         |  |     |
| 2  | 替代役            |  | 監所類 |
| 3  | 期滿出監           |  | 轉介類 |
| 4  | 不詳             |  | 其他類 |
| 5  | 社會局(處)轉介       |  |     |
| 6  | 假釋             |  |     |
| 7  | 低收             |  |     |
| 8  | 軍監出監           |  |     |
| 9  | 緩刑             |  |     |
| 10 | 警察局轉介          |  |     |
| 11 | 三、四級毒品個案       |  |     |
| 12 | 減刑             |  |     |
| 13 | 三、四級毒品個案(自行求助) |  |     |
| 14 | 地檢署轉介          |  |     |
| 15 | 教育局(處)轉介       |  |     |
| 16 | 出矯正機關之少年       |  |     |
| 17 | 更生保護會轉介        |  |     |
| 18 | 其他             |  |     |
| 19 | 醫療院所轉介         |  |     |
| 20 | 中心自行收案         |  |     |
| 21 | 地檢署轉介個案        |  |     |
| 22 | 緩起訴            |  |     |

圖 11 收案來源列表與資料正規化

## (二) SQL 資料庫建立

將資料編碼轉換，於 SQL server 中建立資料庫，作為視覺化分析之 Power BI 以及推論統計 SPSS 資料庫使用。

## (三) 視覺化圖表資料

建立發布網站，根據資料內容特性，選擇可能較具代表性之內容，包括各區輔導人數統計、各區初犯年齡分布、性別、婚姻、教育程度等基本資料、自殺、精神照護、家暴、性侵等危險因子、使用毒品分級等，並讓使用者可以根據區域、收案輔導次數、毒品類別數等隨選檢視，因部份資料建檔不全，故用於統計雷達圖之個案數隨展示項目有些許變動，唯均有 2 萬筆以上。

1. 各區輔導人數動態分布：讓使用者選擇需要呈現的收案輔導次數，再結合地理資訊系統，以地圖方式呈現不同區域收案狀況。結果如圖 12 所示，顯示輔導人數與該地區人口多寡呈現正相關，例如桃園、中壢等區域人口較密集，則輔導人數較多，而大園、觀音或復興區等人口較少區域，

輔導人數相對較少；代表毒品犯罪在各地區均佔有固定比例，且人數與該地區人口數呈正相關。

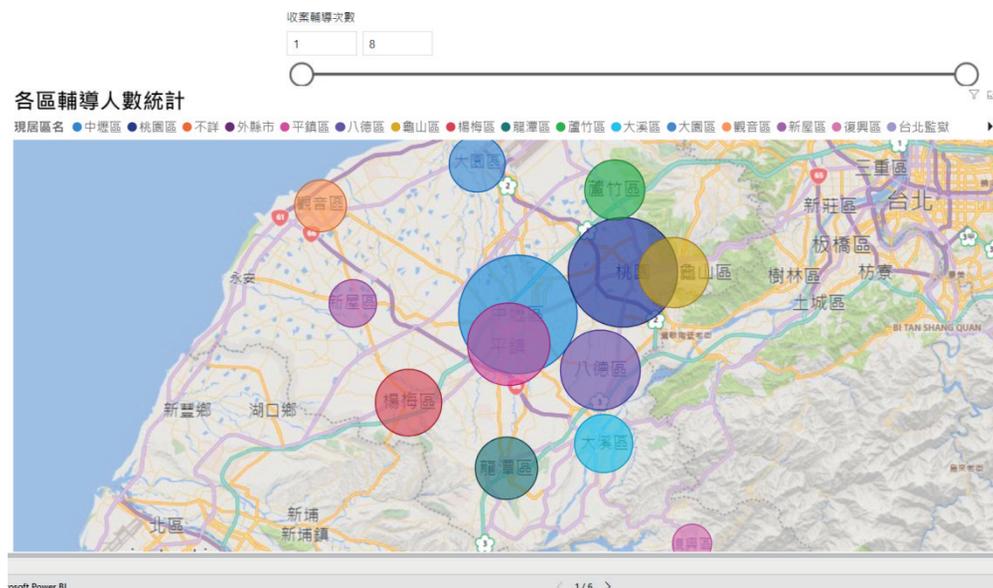


圖 12：各區輔導人數動態分布

2. 初犯分布：各區初犯年齡分布，可點選不同區域動態比較，或單選某一行政區域、複選特定行政區域，將所有資料一併觀察比較，點選全部資料後，發現初犯年齡特性如圖 13 及 14 所示，顯示 20-30 歲為重要關鍵期，其可能原因與防治建議，於結論與建議部分再行說明。
  - (1) 相較於 10-20 歲群組之數量(655 人次)，20-30 歲群組有大幅增長(6,310 人次)，整體增加近 10 倍，顯示 20-30 歲為一重要關鍵期。
  - (2) 在 30-40 歲達到高峰之 7,938 人次，爾後逐年快速下降，至 50-60 歲時，為 1,272 人次。
  - (3) 排除外縣市、在監在所（臺北與桃園監獄）與地區不詳個案後，亦呈現相同趨勢，均顯示 20-30 歲為重要關鍵期。

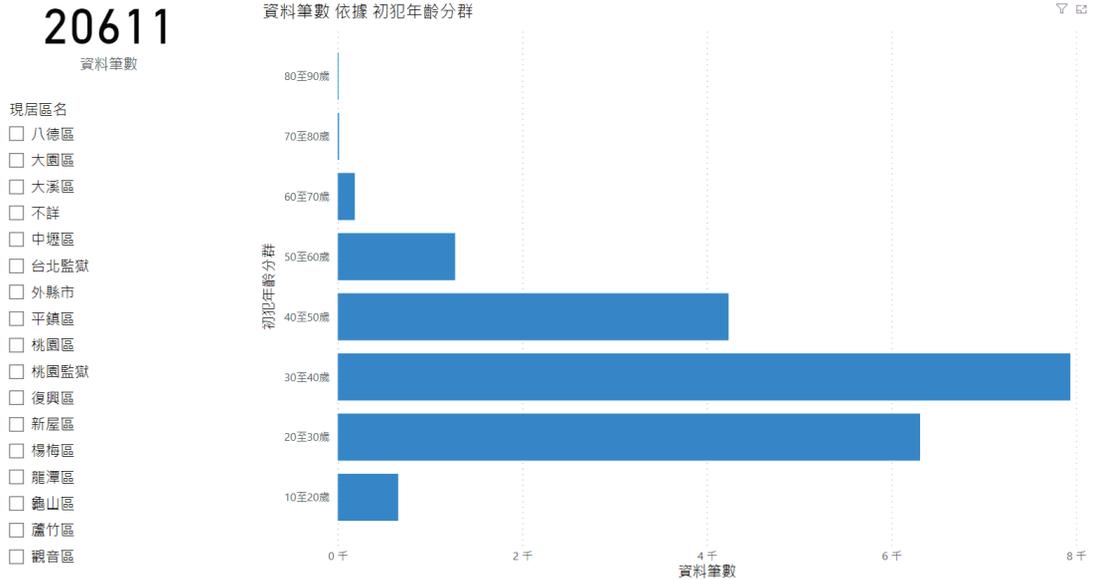


圖 13 不同地區初犯年齡分布狀況

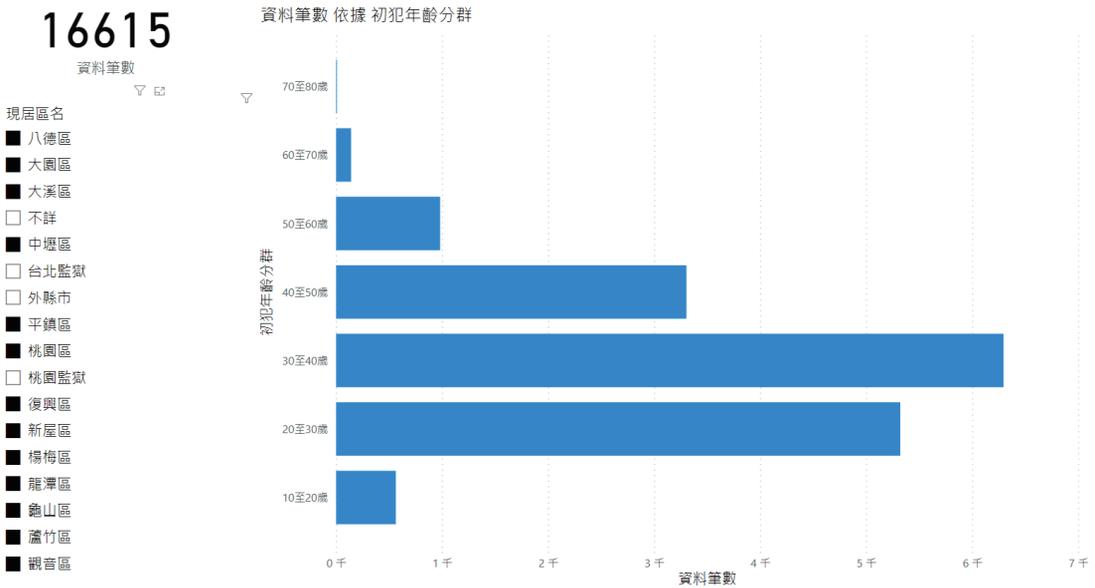


圖 14 排除監獄、外縣市與不詳數據後，各地區初犯年齡分布狀況

3. 基本人口變項：包括性別、婚姻、教育程度等，可根據不同區域做觀察，目前獲得較完整之基本人口變項資料包括性別、婚姻與教育程度三種，故先以這三種做系統展示，如圖 15 所示，並可挑選某一人口變項，收案或輔導次數，在其他人口變項中特別標記檢視，如圖 16 所示。在婚姻部

份，較為穩定之單身、已婚等人數較少，但不確定關係之其他類佔多數；教育程度中，因學歷未建檔資料筆數較多，剔除近萬筆教育程度不詳資料後，顯示高中（含以下）之人數佔多數。此結果顯示資料建檔尚有改善空間，例如婚姻之其他狀態，其造成原因與可能影響；另學歷資料多未登錄，教育程度與毒品人口數之關聯，亦需獲得充足資料再行解釋，例如學歷高毒品犯罪較少，係因學校教育宣導、正常生活管制，或因教育程度較高，更了解查緝手段所致，均會影響此變項屬保護或危險因子之分類。

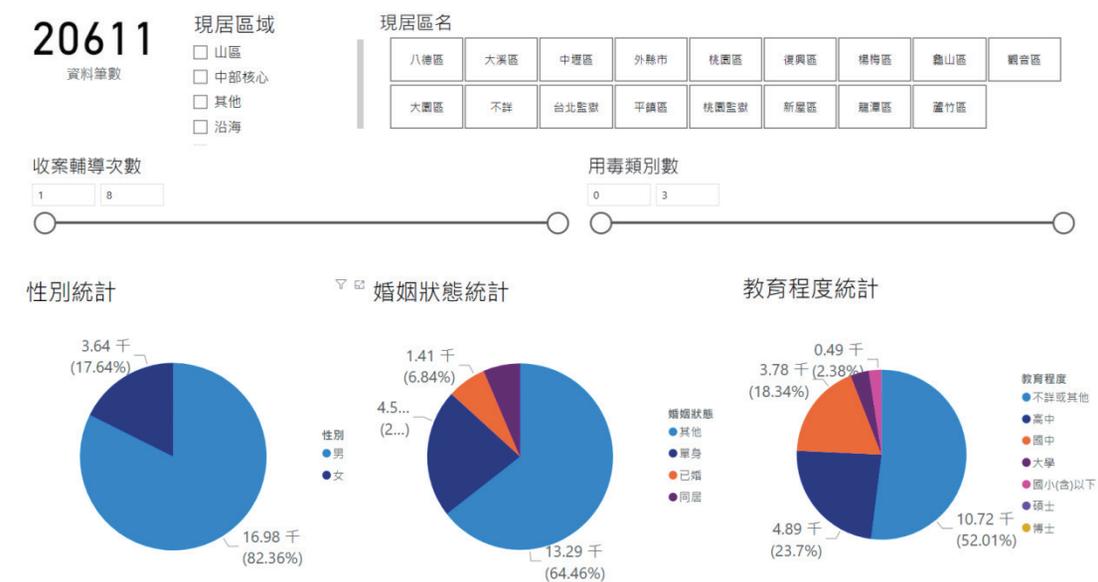


圖 15 基本人口變項分布

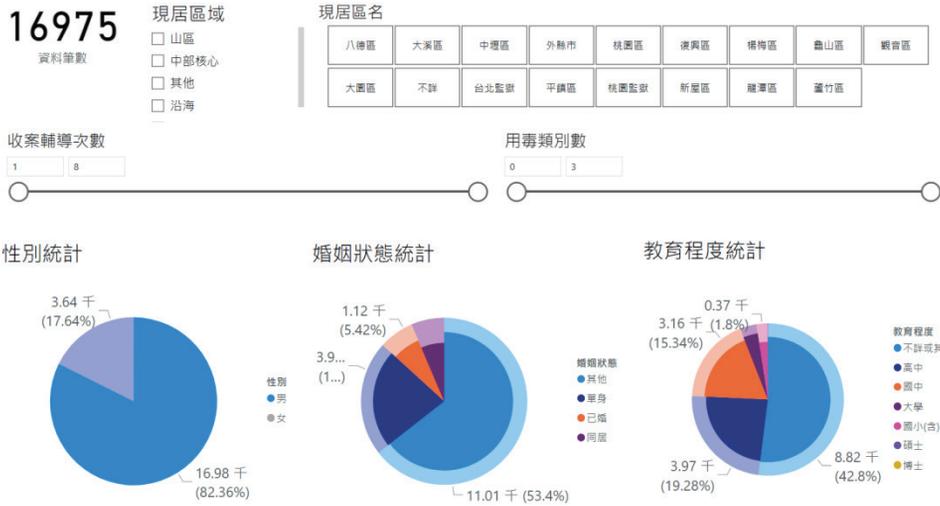


圖 16 挑選男性變項後，於婚姻、教育程度之分布狀況

4. 危險因子變項：原資料內危險因子，包括自殺次數、精神照護、家暴、性侵等，補足遺漏值後，共得 18,954 筆資料，使用者可選取特定區域，了解相關危險因子差異。各類危險因子中，以自殺 8.05% 最多，其餘三項分別為 1.2%-3.87%，整體而言，均未超過 10%；單獨挑選某一因子，亦可了解此因子在其他危險因子分布狀況，如圖 17 顯示自殺個案，在其他危險因子（精神照護、家暴、性侵）分布狀況，由分布比例，可知自殺者進入精神照護體系比例不高，心理衛生治療尚有加強空間；家暴與性侵部分，因原始資料並未顯示其於家暴或性侵案件角色（加害 / 被害），因此就目前資料尚無法說明可能原因。



圖 17 自殺者在其他危險因子變項分布狀況

5. 毒品使用種類變項：由於同一人，可能單次遭查獲時，即有毒品混合使用情況，也可能於不同時間內分別被查獲使用不同種類毒品，也可能購買之毒品遭上游「欺騙」，與其所欲購買種類或成分不符，為了解使用毒品多樣化程度，與收案輔導次數關係，因此以當事人身分證字號為基礎，若有不完整身分證字號再經資料庫比對，關聯至檔案資料庫內人士。以此資料為基礎，配合使用毒品分級品項，製作使用毒品種類觀察表。結果顯示，第一種毒品使用種類（以登錄次序做區分）以二級居多，約為 49.91%，次為一級 38.58%，而三四級整體佔比約為 10%；而第二種、第三種毒品使用種類中，未記載者佔多數，結果如圖 18 所示。然原因有可能為檔案紀錄資料不完整所致，例如執法者僅登錄較高級別毒品項目，或是優先登錄所熟悉品項，也可能與當時專案查緝項目有關。

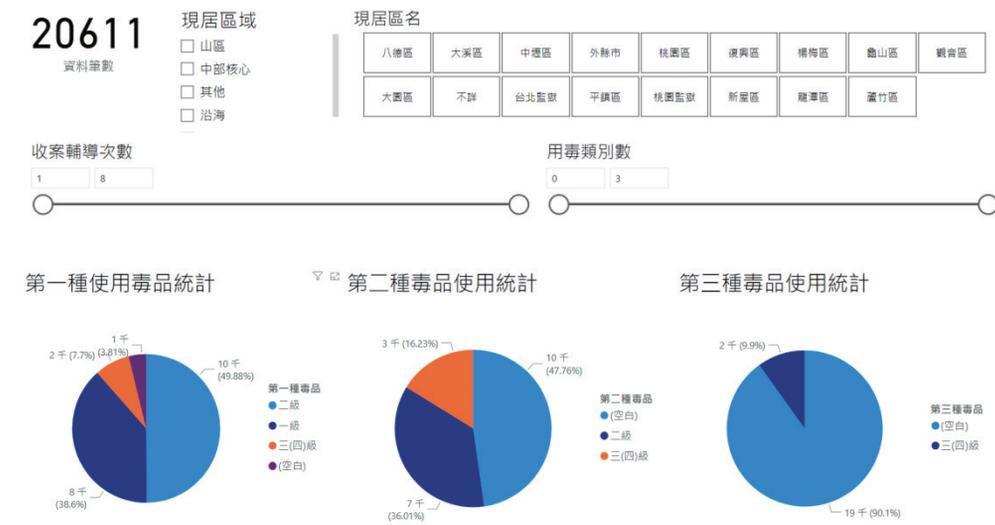


圖 18 多種毒品使用等級分布狀況

### 三、推論統計

為了解各變項是否達到統計上差異，以作為未來正式建構視覺化分析欄位選擇與標記之用，避免過多無差異資料影響視覺化圖表呈現，因此再以推論統計了解其差異，結果如後。

#### (一) 單因子變異數分析：

1. 施用毒品類別數：將原有的 62 種毒品，分類為不同級別毒品後，就施用類

別分析，在初犯年齡、教育程度等族群間有明顯差異，結果如表 1 所示。

表 1 施用毒品類別數變異數分析結果

|      | 自由度   | F      | 顯著性      |
|------|-------|--------|----------|
| 初犯年齡 | 20603 | 12.390 | 0.000*** |
| 教育程度 | 20605 | 7.180  | 0.000*** |

(\*  $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.01$ ; \*\*\*  $p < 0.001$ )

2. 收案輔導次數：以收案輔導次數做區分，可發現在初犯年齡與教育程度分布均有所不同，亦即在某些特定分類族群內，收案輔導次數較多，但由此數據資料僅可了解差異，尚無法推論背後原因，結果如表 2 所示。

表 2 收案輔導次數變異數分析結果

|      | 自由度   | F      | 顯著性      |
|------|-------|--------|----------|
| 初犯年齡 | 20603 | 23.419 | 0.000*** |
| 教育程度 | 20605 | 21.184 | 0.000*** |

(\*  $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.01$ ; \*\*\*  $p < 0.001$ )

## (二) 收案輔導次數獨立樣本 T 檢定

針對不同輔導次數做獨立樣本檢定，自變項分別為性別、自殺、性侵、精神照護、家暴等，類別變項則為收案輔導次數，以了解不同自變項之收案輔導次數是否有所差異，結果顯示性別、是否性侵等項目並無差異，但自殺與否、精神照護與是否家暴間有差異，結果如表 3 所示。

表 3 收案輔導次數獨立樣本 T 檢定結果

|      | t      | 自由度     | 顯著性      |
|------|--------|---------|----------|
| 性別   | 1.130  | 20609   | 0.258    |
| 自殺   | 3.417  | 1919.28 | 0.001**  |
| 性侵   | -0.777 | 20609   | 0.437    |
| 精神照護 | 6.234  | 838.156 | 0.000*** |
| 家暴   | 5.439  | 721.705 | 0.000*** |

(\*  $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.01$ ; \*\*\*  $p < 0.001$ )

### (三) 交叉(卡方)分析

因相關變項許多屬於類別變項，且為再進一步了解不同類別變項間關係是否顯著，因此就不同變項進行卡方分析檢定，有效觀察值個數均為20,611件。

1. 性別：性別與各項保護與危險因子，如婚姻狀態、教育程度、是否自殺、是否性侵、精神照護、是否家暴、使用毒品類別有顯著關係，但與收案輔導次數無關，結果如表4所示。

表4 性別與各項保護及危險因子卡方檢定結果

| 交叉組別      | 卡方檢定值   | df | 漸近顯著性    |
|-----------|---------|----|----------|
| 性別*婚姻狀態   | 186.141 | 3  | 0.000*** |
| 性別*教育程度   | 26.370  | 5  | 0.000*** |
| 性別*是否自殺   | 527.349 | 1  | 0.000*** |
| 性別*是否性侵   | 41.964  | 1  | 0.000*** |
| 性別*精神照護   | 62.485  | 1  | 0.000*** |
| 性別*是否家暴   | 8.739   | 1  | 0.003*   |
| 性別*用毒類別   | 15.005  | 3  | 0.002*   |
| 性別*收案輔導次數 | 8.817   | 7  | 0.266    |

( \*  $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.01$ ; \*\*\*  $p < 0.001$  )

2. 教育程度：教育程度與不同行政區、婚姻狀態、是否自殺、是否性侵、精神照護、毒品使用類別、收案輔導、初犯年齡有顯著相關，結果如表5所示。

表 5 教育程度與各項保護及危險因子卡方檢定結果

| 交叉組別        | 卡方檢定值   | df | 漸近顯著性    |
|-------------|---------|----|----------|
| 教育程度*各行政區   | 730.531 | 80 | 0.000*** |
| 教育程度*婚姻狀態   | 298.056 | 15 | 0.000*** |
| 教育程度*是否自殺   | 31.915  | 5  | 0.000*** |
| 教育程度*是否性侵   | 28.055  | 5  | 0.000*** |
| 教育程度*精神照護   | 21.816  | 5  | 0.001**  |
| 教育程度*用毒類別   | 111.449 | 15 | 0.000*** |
| 教育程度*收案輔導次數 | 139.357 | 35 | 0.000*** |
| 教育程度*初犯年齡   | 195.382 | 35 | 0.000*** |

( \*  $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.01$ ; \*\*\*  $p < 0.001$  )

3. 婚姻狀態：婚姻狀態與精神照護、使用毒品類別相關顯著，但與是否自殺、性侵及家暴因子無關。本結果仍需再探究何類婚姻狀態與使用毒品狀況，才能了解婚姻數據代表意義，結果如表 6 所示。

表 6 婚姻狀態與各項保護及危險因子卡方檢定結果

| 交叉組別      | 卡方檢定值   | df | 漸近顯著性    |
|-----------|---------|----|----------|
| 婚姻狀態*是否自殺 | 3.497   | 3  | 0.321    |
| 婚姻狀態*是否性侵 | 7.730   | 3  | 0.052    |
| 婚姻狀態*精神照護 | 20.167  | 3  | 0.000*** |
| 婚姻狀態*家暴   | .932    | 3  | 0.818    |
| 婚姻狀態*用毒類別 | 1509.09 | 9  | 0.000*** |

( \*  $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.01$ ; \*\*\*  $p < 0.001$  )

4. 初犯年齡：初犯年齡與婚姻狀態、性別顯著相關，結果如表 7 所示。

表 7 初犯年齡與各項保護因子卡方檢定結果

| 交叉組別      | 卡方檢定值   | df | 漸近顯著性    |
|-----------|---------|----|----------|
| 初犯年齡*婚姻狀態 | 590.952 | 21 | 0.000*** |
| 初犯年齡*性別   | 192.166 | 7  | 0.000*** |

(\* $p < 0.05$ ; \*\* $p < 0.01$ ; \*\*\* $p < 0.001$ )

5. 自殺：自殺與是否性侵、精神照護、是否家暴、使用毒品類別、收案輔導次數、初犯年齡顯著相關，結果如表 8 所示。

表 8 自殺與各項保護及危險因子卡方檢定結果

| 交叉組別      | 卡方檢定值   | df | 漸近顯著性    |
|-----------|---------|----|----------|
| 自殺*是否性侵   | 6.882   | 1  | 0.009**  |
| 自殺*精神照護   | 815.495 | 1  | 0.000**  |
| 自殺*是否家暴   | 1552.01 | 1  | 0.000*** |
| 自殺*用毒類別   | 14.335  | 3  | 0.002**  |
| 自殺*收案輔導次數 | 18.949  | 7  | 0.008**  |
| 自殺*初犯年齡   | 85.346  | 7  | 0.000*** |

(\* $p < 0.05$ ; \*\* $p < 0.01$ ; \*\*\* $p < 0.001$ )

6. 性侵：與家暴、初犯年齡顯著相關；與精神照護、使用毒品類別、收案輔導次數無關，結果如表 9 所示。

表 9 性侵與各項保護及危險因子卡方檢定結果

| 交叉組別      | 卡方檢定值   | df | 漸近顯著性    |
|-----------|---------|----|----------|
| 性侵*精神照護   | 3.273   | 1  | 0.070    |
| 性侵*家暴     | 163.032 | 1  | 0.000*** |
| 性侵*用毒類別   | 4.331   | 3  | 0.228    |
| 性侵*收案輔導次數 | 1.283   | 7  | 0.989    |
| 性侵*初犯年齡   | 26.132  | 7  | 0.000*** |

(\* $p < 0.05$ ; \*\* $p < 0.01$ ; \*\*\* $p < 0.001$ )

7. 精神照護：與使用毒品類別、收案輔導次數、初犯年齡顯著相關，結果如表 10 所示。

表 10 精神照護與各項保護及危險因子卡方檢定結果

| 交叉組別        | 卡方檢定值  | df | 漸近顯著性    |
|-------------|--------|----|----------|
| 精神照護*用毒類別   | 21.417 | 3  | 0.000*** |
| 精神照護*收案輔導次數 | 78.294 | 7  | 0.000*** |
| 精神照護*初犯年齡   | 41.716 | 7  | 0.000*** |

(\*p < 0.05; \*\* p < 0.01; \*\*\*p < 0.001)

## 伍、結論與建議

根據研究初步分析結果，提出結論與建議如下：

### 一、建立跨部門資料庫系統

(一) 各種分析系統須以資料庫為基礎：Power BI 視覺化軟體雖能建立隨選圖表模板，掌握即時數據變動情況，但須先建置完整資料庫，且各部門除視覺化分析需求外，推論統計可能使用 SPSS Statistics 或是 SPSS Modeler 等軟體，描述性統計亦可用 Excel 等完成，惟不同分析平台，均需資料庫供數據存取，因此建議跨部門資料整合首重資料庫建置，例如本研究使用之 MS SQL Server，並將現今各建檔分類項目統一規範，以利後續平台分析使用。

(二) 預留選項擴增空間：由推論統計結果可知，不同群組間具有差異，且這些差異分布於各項危險與保護因子中，顯示某些壓力情境下，會增加毒品使用狀況，因此若後續當事人再犯，重新進入各機關系統檔案時，為進一步了解危險與保護因子間相關性，須預留各項系統項目擴充空間並考量項目合併、重新命名、分類變動等可能性，相關項目建議廣泛諮詢該領域專家後再行建構。

二、初犯群組分布，20-30 歲為重要關鍵期。根據統計資料顯示，初犯者族群在 20-30 歲間大幅上升，且比 10-20 歲群組增加 10 倍之多；若扣除未登錄犯罪地點、台北監獄與跨轄（查獲他轄或由他轄查獲）之資料後，就既有之 16,623 筆資料做統計，亦仍符合此趨勢。由目前數據並無法得知 20-30 歲族群大幅增加確

切原因，因此僅能就研究者個人工作經驗，推測可能原因與建議如下，提供相關單位參考。

- (一) **少年反毒政策具一定成效**：學生階段（10-20 歲）反毒宣導與策進作為，能有效減少初次使用毒品情況，此亦與本研究中教育單位春暉專案建檔數量稀少狀況相符，並與學者認為學校對毒品議題之處理方式會影響防制成效之研究結果相符（陳芝吟等，2019）。故建議須持續推動相關少年反毒工作，並進一步分析有效因素，如監督機制、關懷成效等，作為後續工作重點推行項目。
- (二) **考量外來人口因素**：桃園市有較多外來人口，是否有一定數量之毒癮人口者原本在外縣市已有毒品使用紀錄，後至桃園地區就業時再被桃園市執法機關查獲，但數據仍歸納為桃園市初犯個案。
- (三) **是否與開始工作後，有較多金錢與工作壓力有關**：學生時代金錢來源有限，故對金錢使用相對較為節制，而投入職場後可能有較多金錢來源管道，且交友圈複雜、壓力增大，容易受到引誘，若後續研究顯示與此因素有關，則對於初入社會者之理財與壓力輔導，亦為毒品防制重點項目之一。

### 三、不同方式分析結果，均可見到不同群組相關性與差異，惟就現有資料無法確定其解釋能力。

- (一) **壓力狀態會增加藥物濫用機率**：本研究以描述性統計、卡方分析等，可見到不同分類群組間之差異，此現象與國外研究結果一致，代表這些變項在毒品使用者間分布情況不同。觀察這些變項性質，許多屬於保護或危險因子，因此推估不同壓力程度下，會增加毒品使用狀況。
- (二) **獲得充足解釋能力變項後，可進一步建立預測模型，作為預警使用**：建議可在現有基礎上，建立更詳細的背景資訊，例如婚姻變項之離婚原因，是否與經濟壓力、分隔兩地、小孩教養態度、與其他家庭成員互動、外遇等因素有關；學歷狀況可進一步了解未升學原因，以作為爾後預測基礎；而性侵、家暴項目，也可了解其屬於加害者或是受害者角色，甚至屬於雙重身分狀況。
- (三) **透過其他方式了解潛在壓力**：綜合本研究結果，顯示濫用藥物者與特定潛在壓力有關，且此壓力外顯於目前所建檔的部分項目中，故可再由其他方式，例如個案訪談、研究、起訴判決書分析等管道，找出確切壓力來源與

研擬可行預防方式。

#### 四、部份變項資料未建檔，可能影響分析與解釋結果，舉例說明如下。

- (一) **學歷部分**：近半數個案未建檔，但由常理堆測，學歷並非單一重要影響因素，例如在國外教育較不發達地區，或是山區教育資源較少地方，毒品使用狀況並未顯著增加；但在台灣教育單位全力協助毒品預防工作，在學與否可能為一重要因子。
- (二) **婚姻狀況**：原始建檔資料中，婚姻狀況為不確定者數量佔 64.46%。不明之婚姻狀態，是否為分居，甚至為多人交往之關係，或是僅止於性關係層次，後續是否因此誘發家庭暴力、性侵、自殺等危險因子，均為分析重點。另婚姻之已婚狀況，對於毒品使用者來說，屬於保護因子（提供情感支持），或是危險因子（增加自身壓力），亦須更細部資料才能進一步解釋。

五、使用毒品種類，是否與專案執行及刑事司法政策有關，尚需再探究。資料顯示，第一種使用毒品種類以二級居多，約為 49.91%，次為一級 38.58%，而三四級佔比約為 10%；而第二種、第三種使用毒品種類多數均未記載，此與目前毒品混用嚴重狀況有出入，亦與草屯療養院針對 2011-2017 年間毒品混摻趨勢不同（王曉慧等，2020），因此不排除係刑事司法政策影響資料記載所致，推測原因如下。

- (一) **處罰較重品項優先登錄**：現今毒品常有混摻情況，當販售三級或四級時，若銷售者分裝工具混有些微二級毒品時，雖此類二級毒品含量少，但因牽涉刑事 / 行政罰之處理程序，會因此優先登錄級別較高品項。
- (二) **三四級毒品之查緝獎勵、後續處置較無誘因**：確認查獲三四級毒品後，分局偵查隊尚須聯繫警察局進行行政裁罰程序，並移請衛生局對當事人進行毒品防制講習，相較於刑事罰之直接移送地檢署處置程序，以及破案獎金、行政獎勵等誘因，顯然查獲施用三四級毒品較無吸引力。
- (三) **混合使用毒品其他可能因素**：國外發現毒品使用、純度、價格為一動態市場（Kilmer et al., 2022），國內使用品項變動不排除與特定時期毒品價格變動有關，例如執法機構專案查緝 K 他命，或走私原料遭大量查獲時，均會導致不同級別毒品價格變動，販毒者也會因成本考量，混摻二級毒品以降低成本，使原本購買三級毒品 K 他命之使用者，誤吸食二級毒品；另亦可能與上游販賣者為要培養長期穩定客源，吸引更多人上癮使用，刻意混摻

毒品有關。

- (四) 為利資料忠實呈現原始狀況，建議後續登錄項目中，除各類品項外，另能加入各品項純質淨重、是否處於專案期間等，以便後續研究者能有充足背景資料了解毒品使用變動因素。

## 陸、謝誌

本研究受桃園市政府衛生局藥癮者處遇計畫業務委外案計畫補助，計畫名稱：110 年度桃園地區毒品案件及藥癮個案特性研究，謹此致謝。

## 參考文獻

### 英文資料

- Alswedani, S.; Mehmood, R.; Katib, I.; Altowaijri, S.M. Psychological Health and Drugs: Data-Driven Discovery of Causes, Treatments, Effects, and Abuses. Preprints 2023, 2023010415 (doi: 10.20944/preprints202301.0415.v1).
- Andrews, D. A., & Bonta, J. (2010). Rehabilitating criminal justice policy and practice. *Psychology, Public Policy, and Law*, 16 (1), 39-55.
- AshaRani, P. V., Hombali, A., Seow, E., Ong, W. J., Tan, J. H., & Subramaniam, M. (2020). Non-pharmacological interventions for methamphetamine use disorder: a systematic review. *Drug and Alcohol Dependence*, 212, 108060.
- Chen, W. J., Chen, C. Y., Wu, S. C., Wu, K. C. C., Jou, S., Tung, Y. C., & Lu, T. P. (2021). The impact of Taiwan's implementation of a nationwide harm reduction program in 2006 on the use of various illicit drugs: trend analysis of first-time offenders from 2001 to 2017. *Harm Reduction Journal*, 18(1), 1-11.
- Chou, L. W., Chang, K. M., & Puspitasari, I. (2020). Drug abuse research trend investigation with text mining. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, 2020.
- Degenhardt, L., Charlson, F., Ferrari, A., Santomauro, D., Erskine, H., Mantilla-Herrera, A., & Vos, T. (2018). The global burden of disease attributable to alcohol and drug use in 195 countries and territories, 1990–2016: a systematic analysis for

- the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet Psychiatry*, 5(12), 987-1012.
- Edler, D., Kühne, O., & Jenal, C. (2020). Modern approaches to the visualization of landscapes—An introduction. In *Modern approaches to the visualization of landscapes* (pp. 3-15). Springer VS, Wiesbaden.
- Ferdous, J., & Gouider, M. S. (2022). Large-scale system for social media data warehousing: the case of twitter-related drug abuse events integration. *International Journal of Data Warehousing and Mining (IJDWM)*, 18(1), 1-18.
- Hajirahimova, M., & Ismayilova, M. (2018). Big data visualization: Existing approaches and problems. *Problems of Information Technology*, 9(1), 65-74.
- Hu, H., Phan, N., Ye, X., Jin, R., Ding, K., Dou, D., & Vo, H. T. (2019, November). Drugtracker: A community-focused drug abuse monitoring and supporting system using social media and geospatial data (demo paper). In *Proceedings of the 27th ACM SIGSPATIAL International Conference on Advances in Geographic Information Systems* (pp. 564-567).
- Kilmer, B., Pardo, B., Pujol, T. A., & Caulkins, J. P. (2022). Rapid changes in illegally manufactured fentanyl products and prices in the United States. *Addiction*, 117(10), 2745-2749.
- Lin, C. C., Weng, T. I., Ng, C. J., Shih, C. P., Hsu, J., Liao, Y. C., ... & TEDAS Research Group. (2022). Emergency department visits due to new psychoactive substances and other illicit drugs in Taiwan: preliminary results of the Taiwan Emergency Department Drug Abuse Surveillance (TEDAS) project. *Clinical toxicology*, 60(6), 708-715.
- Peck, E. M., Ayuso, S. E., & El-Etr, O. (2019, May). Data is personal: Attitudes and perceptions of data visualization in rural Pennsylvania. In *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-12).
- Siefried, K. J., Acheson, L. S., Lintzeris, N., & Ezard, N. (2020). Pharmacological treatment of methamphetamine/amphetamine dependence: a systematic review. *CNS drugs*, 34(4), 337-365.

## 中文資料

- 王曉慧、謝培文、張司尚（2020），台灣中部地區四縣市 2011~2017 緝獲涉嫌微量毒品陽性率及其趨勢，醫保研究雜誌，第 4 卷第 1 期，頁 26-36。
- 朱群芳（2019），正向心理學對於毒品處遇應用之探討，刑事政策與犯罪防治研究專刊，第 20 期，頁 24-33。
- 何玉娟、方素真、陳辭一、高君慈、黃正誼、洪嘉均（2022），甲基安非他命藥癮者治療預後因子分析——緩起訴二級毒品附命戒癮治療相關因素及性別差異分析研究，中華心理衛生學刊，第 35 卷第 2 期，頁 145-179。
- 章可藍、蔡煜書、詹大千、束連文、陳娟瑜、顏正芳、陳為堅（2016），地理資訊系統應用於毒品查獲空間分布：縣市毒品查獲地點的分析，台灣公共衛生雜誌，第 35 卷第 6 期，頁 671-684。
- 許華孚、楊士隆、賴昱堤、陳錦明（2016），科技部專題研究計畫，「應用大數據資料導入 GIS 地理資訊系統以分析臺灣毒品犯罪區域分布特性——以新北市為例」。
- 陳芝吟、李承傑、董旭英（2019），社會緊張對於高中職生毒品防治宣導與毒品使用態度之影響，教育研究與發展期刊，第 15 卷第 4 期，頁 35-66。
- 陳娟瑜、雷文玫（2022），數位時代建立以實證為導向的毒品防制政策：健全公務資料庫基礎建設，台灣公共衛生雜誌，第 41 卷第 2 期，頁 115-127。
- 陳錦明、劉育偉、張孟智（2020），警察執行緝毒專案之困境及對策-以 2011 年至 2018 年新北市為例，藥物濫用防治，第 5 卷第 3 期，頁 1-34。
- 楊士隆、巫梓豪、李韻如（2020），毒品犯再犯風險與矯治成效國際評估指標，刑事政策與犯罪研究論文集，第 23 期，頁 149-176。
- 楊士隆、曾淑萍、林鴻智、許俊龍（2021），毒品收容人其施用毒品行為之性別差異分析，藥物濫用防治，第 6 卷第 1 期，頁 27-47。
- 戴伸峰（2018），感官尋求特質對物質濫用行為之影響：以嘉義監獄毒品犯為樣本，藥物濫用防治，第 3 卷第 3 期，頁 87-104。

## 網路資料

- 行政院（2016）。「第二十二次毒品防制會報」。民 105 年 12 月 28 日，取自：  
<https://reurl.cc/RONxWg>
- 行政院（2020）。「新世代反毒策略 2.0——溯源斷根，毒品零容忍」。民 109 年 9

月 29 日，取自：<https://reurl.cc/RON4Qz>

衛生福利部（2022），藥物濫用案件暨檢驗統計資料【一一〇年報分析】。民 111

年 4 月 29 日，取自：<https://reurl.cc/AyVXWd>