

以再犯預防為導向之 AI 人工智慧毒品施用犯罪大數據應用

分析計畫(第 3 期)

-兼評估各地方檢察署多元處遇方案協力計畫

研 究 機 關	：法務部司法官學院
執 行 單 位	：犯罪防治研究中心
計 畫 主 持 人	：顧以謙
協 同 主 持 人	：吳瑜、鄭元皓
研 究 人 員	：楊郁慈、謝沛怡
行政督導	：吳永達
研究督導	：李思賢
研 究 期 程	：民國 114 年 1 月至 114 年 12 月
經 費 運 用	：114 年毒品防制基金補助

摘要

為達成「協助復歸社會及防止再犯」、「強化整合政府與民間協力多元處遇戒癮模式」之目標，本學院犯罪防治研究中心 111 年提出之第 1 期研究計畫，112 年順利執行完畢，113 業經核定。本計畫為第 3 期研究，擬在 114 年賡續以自然語言分析，從毒品施用犯罪司法書類中萃取多元處遇與分流資訊，完善毒品研究資料治理，訓練 AI 自各種毒品施用書類的數據中以機器學習演算法，學會毒品施用犯罪之裁判、起訴、緩起訴等決策歷程，促成防止再犯策略之研擬。

另外，為增廣研究效益，本中心第 3 期研究計畫內容，除以全國近五年毒品施用犯罪判決書進行自然語言分析外，亦將依照貫穿式保護之跨單位合作模式，持續與臺灣高等檢察署（後稱臺高檢）「施用毒品個案強化支持全人康復推進計畫」進行協力合作，利用 113 年所蒐集之評估問卷與個案端與結構端之處遇內容、再犯樣態評估、醫療及社會功能、家庭支持需求等取得動、靜態因子，幫助各地檢署準確掌握個案特性，適配到合適的多元處遇中，以降低再犯風險，並提昇執行成效。

綜而言之，本研究擬賡續以自然語言分析，建構符合科學證據之自動判讀模型，完善毒品施用、預測再犯研究之資料治理，並透過科學實證指標，以機器學習方法演算多元處遇自動配適結果，幫助各地檢署準確依照個案特性，選擇符合個別風險與需求之處遇，以降低未來再犯風險，並提昇處遇執行效率。

關鍵字：緩起訴附命戒癮治療、多元處遇、社會復歸、成效評估、再犯風險、風險預測、人工智慧、自然語言處理、機器學習

目錄

摘要.....	I
目錄.....	II
壹、研究背景.....	1
貳、研究目的.....	7
參、研究方法.....	10
肆、預期成效.....	26
伍、研究期程.....	29
陸、經費規劃.....	30
參考文獻.....	31

壹、研究背景

基於完備檢察官可採刑事訴訟法之緩起訴處分要求毒品被告於 1 年內完成毒癮戒治之法律基礎，我國於 2008 年 4 月 8 日修訂毒品危害防制條例，將原條例第 24 條刪除，並修訂第 24 條第 1 項，明訂：「本法第二十條第一項及第二十三條第二項之程序，於檢察官先依刑事訴訟法第二百五十三條之一第一項、第二百五十三條之二之規定，為附命完成戒癮治療之緩起訴處分時，或於少年法院(地方法院少年法庭)認以依少年事件處理法程序處理為適當時，不適用之。」又因認毒癮治療之種類及其實施對象、內容、方式與執行之醫療機構及其他應遵行事項之辦法及完成戒癮治療之認定標準等，因毒品種類甚多，其治療方法未必相同，難以細定，為免分歧，暨由行政院衡量情況訂定標準以資遵守，所以明訂第 24 條第 3 項：「第一項所適用之戒癮治療之種類、其實施對象、內容、方式與執行之醫療機構及其他應遵行事項之辦法及完成戒癮治療之認定標準，由行政院定之。」其後，為完備前述第 24 條第 3 項之標準，我國於 2008 年 10 月 30 日以行政院院臺法字第 0970092226 號令訂定發布「毒品戒癮治療實施辦法及完成治療認定標準」全文 15 條，其中第 3 條明列戒癮治療方式，包括：「藥物治療、心理治療、社會復健治療。」並於第 2 項指出：「前項各款之治療方式應符合醫學實證，具有相當療效或被普遍採行者。」2013 年 6 月 26 日修正第 2 條，放寬戒癮治療對象擴及至第 2 級毒品施用者。2019 年 12 月 17 日更進一步修訂毒品危害防制條例第 24 條文字，移除與毒品施用型態不相干的緩起訴處分所應遵守或履行的事項，如向被害人道歉、立悔過書、向被害人支付損害賠償等，僅保留刑事訴訟法第 253 條之 2 第 4 項第 4 款至第 6 款或第 8 款規定，並增加第 3 項規定：「檢察官依刑事訴訟法第二百五十三條之二第一項第六款規定為緩起訴處分前，應徵詢醫療機構之意見；必要時，並得徵詢其他相關

機關（構）之意見。」由立法過程可知，我從 2008 年開始將社區處遇、非機構式處遇的理念納入，強化了醫療機構的治療角色，並加入「科學實證之戒癮治療」原則；2019 年之修法則意識到多元處遇不應限於戒癮治療，而應該以成癮程度為參考，搭配緩起訴處分提供毒品施用被告更具多樣性與彈性之藥物、心理、社會復健等多元戒癮管道(張桂芳 & 林政益, 2022)，使毒品施用者獲得有利於戒除毒品之適當處遇。儘管毒品危害防制條例有關多元處遇的立法利益完善，但從評估研究之觀點，目前多元處遇之運作尚有三個疑慮待釐清。

首先，有關「毒品戒癮治療實施辦法及完成治療認定標準」第 3 條第 2 項規定緩起訴附命戒癮治療之藥物治療、心理治療、社會復健治療之治療方式應符合醫學實證，具有相當療效或被普遍採行者。然而，目前卻鮮少有以嚴謹的醫學實證研究能證實前述個別的治療項目之療效為何(蔡田木, 吳慧菁, 賴擁連, & 束連文, 2018)。在為數不多的研究中，王雪芳 and 王宏文 (2017) 追蹤臺灣 2006-2014 年 9,326 名吸食第 1、2 級毒品者且獲得緩起訴戒癮治療者，並指出截至 2015 年 4 月底，第 1 級毒品施用者之再犯罪率為 63.8%；第 2 級毒品施用者則為 38.5%，但此研究並無區分是否完成戒癮治療，有高估再犯率的可能(顧以謙, 鄭元皓, 許茵筑, 鍾宏彬, & 蔡宜家, 2021)。Ku et al. (2023) 利用自 2008 年至 2020 年的全臺人口回溯性追蹤資料，分析完成緩起訴附命戒癮治療後被檢測到尿液陽性並由檢察官提起訴訟的情況。該研究指出，對於完成緩起訴附命戒癮治療之施用第 1 級毒品者而言，5 年再犯率為 42.8%，進一步區分施用毒品類型後，單一使用第 1 級毒品的 5 年再犯率（26%）顯著低於同時使用第 1、2 級毒品混用（52%）以及異質性群體（47%）。更近期的研究報告中，顧以謙 et al. (2023) 研究結果顯示，在 2008 至 2016 年期間參與緩起訴附命戒癮治療的毒品使用者中，經排除追蹤期間因服刑或死亡而不能追蹤的個案後，完成治療者

在 2 年內再犯毒品使用的比率為 29.5%，2017 年進一步降至 27%；2008 至 2016 年完成治療者的 5 年內再犯率為 44.1%，而 2017 年則下降至 33.5%。然而，前述研究皆針對整體緩起訴附命戒癮治療進行再犯率的追蹤分析，並無區辨出不同處遇類型，譬如接受緩起訴附命戒癮治療者，是否參與藥物治療、心理治療或社會復健治療，亦或有不同治療組合搭配的相互比較。所謂「醫學實證」，應是以當前最佳的科學證據來指引醫療決策，利用最新、最可靠的研究數據，結合嚴謹的臨床試驗結果，並考慮到患者的偏好與價值觀，以做出最佳的醫療決策(蘇勳璧, 鄧振華, & 蘇治原, 2006)。因此，若以「實證醫學」角度，針對緩起訴戒癮治療者所接受的藥物治療、心理治療、社會復健治療之療效，應該以隨機雙盲臨床實驗、或有準實驗法、資料庫追蹤研究等研究證據，但相關實證結果卻付之闕如。

再者，2019 年之修法擴大了緩起訴處分所能運用多元處遇的管道，便利非屬吸食海洛因之其他毒品施用者參加多元處遇的管道，譬如施用安非他命被告，並無接受美沙酮替代療法的需求，便可以「向公庫支付一定金額、義務勞務、精神治療、心理輔導、執行預防再犯所為之必要命令」等方式遵守或履行緩起訴處分事項。此種多元、彈性之藥物、心理、社會復健等戒癮管道立意良善，惟究竟該如何分流、如何提供「具相當療效」的處遇給對應的受緩起訴處分者，也鮮少有實證研究能解釋與說明。在部分較新的相關研究中，指出計畫的研究目的為整合有關 2019 年 12 月 17 日新修訂的毒品危害防制條例的資訊，尤其是關於緩起訴附命戒癮治療，並採用機器學習模型來協助進行分流評估，以深入研究在社區中執行多元處遇和醫療戒治的內容，進行戒治指標和處遇效果的綜合評估，以探索多元處遇對毒品司法處遇和醫療治療的影響(李思賢, 洪嘉均, 黃名琪, & 賴擁連, 2022)。另外一個計畫是連孟琦, 黃名琪, and 康慧貞 (2021)

針對 177 名臺灣臺北地方檢察署第 2 級毒品緩起訴附命戒癮治療期滿個案之研究，其研究發現前科次數、對毒品渴求程度、毒友往來頻繁度，和個案完成緩護療的機率有負相關。情緒低落、睡眠障礙、身體不適、人際問題等風險因子，則與毒品驗尿的陰性率有正相關，舉例來說，情緒越低落、身體越不舒服者，驗尿陰性率就越低，顯示再次施用毒品的機率越高。由此可知，雖然前揭研究計畫皆有追蹤施用毒品者之復發情形，但其主要仍針對醫療院所接受替代療法之個案為主，目前也尚未看到研究結果有呈現擴及「向公庫支付一定金額、義務勞務、精神治療、心理輔導、執行預防再犯所為之必要命令」等多元處遇的面向，因此相關實證結果尚未可知。

最後，在第 2 期的反毒政策行動綱領中，期望透過公私協力的方式，整合各部會提供的有關毒品使用者社會復歸的資源，設計多元的處遇方案，逐步消除阻礙毒品使用者再社會整合化的危險因素，以實現「抑制毒品再犯」的目標(行政院, 2020)。再透過「再犯防止推進計畫」的第 7 項策略中，法務部提出了發展了多元處遇和協助方案的規劃，目標鎖定於逐年提高緩起訴附命戒癮治療及多元處遇之比率。此外，法務部還擬訂了緩起訴戒癮治療執行參考指引，並主要由法務部和臺高檢負責，進行跨機關的合作和整合相關資源，並根據個別化處遇原則，協助個案在司法監督和醫療輔導下，順利參與毒品多元處遇和協助方案，促使個案成功完成戒癮治療，從而降低毒品再犯率(法務部, 2022)。臺高檢依循法務部訂定方針，自 2022 年開始實施了「施用毒品個案強化支持全人康復推進計畫」，主要目標是發展針對毒品犯的多元處遇策略以及相應的協助方案。該計畫整合了各地方檢察署（以下簡稱地檢）所提出的具體策略和行動計畫，並向毒品防制基金申請資金支持。然而，不同地檢署所提出的處遇方案呈現明顯差異，反映在處遇內容的設計上。例如，北部某地檢署計畫實施社區多

元處遇課程，包括個別評估、處遇課程以及個別課後會談，內容包括毒品使用風險認知和預防復發技巧、情緒管理和調節、人際關係的修復和維繫、職業能力提升以及生涯發展規劃等。這些課程旨在賦予個案解決生涯問題的能力以及健康維護技巧。南部某地檢則提供社會復健課程以替代傳統的醫療處遇。東部某地檢以法治教育講座、個別心理諮商和治療、以及團體心理諮商等方案，幫助毒品成癮者建立對藥物危害的認識、提高拒絕毒品的自信心，增強情緒壓力識別和人際溝通技巧，並促進職業發展等能力(臺灣高等檢察署, 2022)。然而，至今關於具有何種特性之個案，應該適用於何種多元處遇方案，各地檢署莫衷一是，譬如南部某地檢署根據成癮程度的輕重進行分流，但北部某地檢則依照毒品施用種類、毒品施用歷程、以及醫療需求程度進行個案的篩選，如無需醫療處遇者則以分流至社區處遇原則。多元處遇之所以多元，正因為重視個案的差異性，但如多元處遇方案的適配上缺乏具一致性的有效分類方法，衍生出兩個主要的問題。

第一，就是隨著適配多元處遇方案的「操作性定義」隨著各地檢迥然相異，操作上就相當難以標準化，導致實際運行時所包括的變異性就更大、難以控制的變項越多，造成後續評估者難以評估方案的成效(Weisburd, 2010)。舉例來說，如果 A 方案為生涯規劃指導方案、B 方案為家庭功能重建方案，在個案經歷截然不同的多元處遇方案分流系統下，甲個案被分配到 A 方案，乙個案也被分配到 A 方案之中。因存有許多未知的干擾，儘管發現甲個案經過 A 方案後的再犯率遠低於乙個案所，也說不定是僅僅因為 A 方案的分流方式是基於施用毒品的種類為大麻而篩選甲，又基於醫療需求而納入了乙，所以當結果顯示甲參與 A 方案的抑制再犯成效的效果顯著優於乙個案時，反映出的並非方案真實的有效性，僅僅代表了個案施用毒品的等級和種類而已。在比較完美的理論假設上，

在統合過後的多元處遇方案分流/配適下，會依照 1 個系統化流程，將甲個案被分配到 A 方案，乙個案或許可被分配到 B 方案之中，再加入 1 個雙盲、隨機分派的控制組 C 方案，將兩個方案個別與 C 方案的再犯率進行比較，這樣才能顯示出個別方案的抑制再犯率效果。

第二，雖然現行已經有研究正致力於在前端的司法階段，規劃進行適當的評估與處遇分流(連孟琦 et al., 2021)，但前端的分流系統僅限於在「具醫療性質的替代療法」、「非醫療處遇」之間進行控制流向，卻無法進一步於「非醫療處遇」的各項治療方案中進行篩選與配適。事實上，多元處遇僅是一個廣泛的「概稱」，實質的內容上，是依照各地方檢察署所具有之資源、人力、師資專業，力所能及之多種不同處遇內容，涵蓋了個別心理諮商、健康促進、職涯訓練、家庭支持方案等等。在多元處遇中，各種課程、治療方案背後都擁有不同的設計理念和目標。一些治療方案可能主要專注於協助個案建立自我效能，而其他方案則可能聚焦於於幫助個案遵循減害策略的能力。由此可見，不僅是司法前端應該要進行分流處遇，但個案進入到多元處遇的環節後，更應該要在重視多元治療方案背後的理論脈絡，並提出充分的科學證據，以理解個案個別化的需求下，幫助個案順利被配適到更容易成功戒癮、復健的「多元處遇」方案中。當個案經過了妥善配適機制之個別化多元處遇後，後續針對「處遇是否成功」的評估研究才能有標準化的比較基準，也才更好的評估多元處遇之政策的效能(King & Elderbroom, 2014)。

統整而言，全臺不同地方檢察署所提出之多元處遇策略，無論在內容設計、實施流程與評估方式的規劃上迥然相異。於各地檢署推行之多元處遇方案差異性大的前提下，各式方案是否能順利達成「再犯防止推進計畫」所訂定之降低再犯目標成為 1 個複雜且亟需解決的問題。

貳、研究目的

過去在執行緩起訴附命戒癮治療時，各地方檢察署皆採「兄弟登山、各自努力」的策略，未能有整合性的規範與設計，導致多元處遇的數據並未能有系統地勾稽、串聯或整合(蔡田木 et al., 2018)，難以標準化司法處遇模式(李思賢, 徐倩, & 蔡孟璋, 2019; 徐吉志, 2022)。由於缺乏一致的、結構化的、系統性的戒癮處遇模式，導致官方資料庫充斥著人為錯誤、機關資料建置格式的不一致、非結構化資料、混亂資料和錯誤資訊(張宇軒, 2019; 張孟駁, 2019; 郭銘倫, 2021)。要評估各地檢察署提出的多元處遇策略再犯預防的有效性，並建置多元處遇配適系統，關鍵在於品質優良的資料治理，以確保數據的品質和完整性。這自然包括在系統化數據收集、存儲和處理的流程下，確保參加緩起訴附命戒癮治療之多元處遇者之各種動、靜態因子數據品質的一致性和可靠性。

為了完善良毒品犯罪資料治理的品質，建置多元處遇配適系統，以確保參加緩起訴附命戒癮治療之多元處遇者之各種動、靜態因素獲得充分、公平的考慮，引進人工智慧的技術於司法應用為達成再犯防止目標的下一個關鍵步驟。人工智慧在大數據處理和分析方面具有巨大的潛力，特別是深度學習技術在這方面的應用。深度學習是機器學習的一個分支，其利用多層感知神經網絡進行模式識別和預測(Choi, Coyner, Kalpathy-Cramer, Chiang, & Campbell, 2020)。另外，在深度學習中，優勢是可即時調整參數和模型架構，有利於即時優化預測和分類器的效能。此外，深度學習模型可以通過大量的訓練數據來不斷改進，進而提高它們的精確性和預測能力(Alpaydin, 2020)。換句話說，深度學習模型的優勢在於深度學習能夠自動學習從數據中提取特徵，進而改進模型的性能，更有效地處理極端龐大的數據集，同時發現其中隱藏的模式和趨勢(Choi et al., 2020)，因此應用機器學習和深度學習技術建立 1 個有效的多元處遇配適系統之可行性相當高，將有助於本

研究更精確地評估個案的需求，並在評估多元處遇策略時，以深度學習模型辨識出對於預防再犯效果最好的多元處遇策略，並能根據個案獨特的需求和特徵，提供更加個性化的處遇方案。本研究也可以利用類神經網絡的感測器或其他數據分析來追蹤多元處遇者的進展和反應，並根據這些資訊調整多元處遇策略，因此應用 AI 於持續的監測和調整可能有助於提高多元處遇效果，減少個案再犯風險。

引進人工智慧的技術於司法應用的優勢與潛力巨大，但前提是要有優良的資料治理，而本計畫早於 Chat-GPT 推出前，即進行過先導性研究證明利用人工智慧判讀施用毒品起訴書具有高度可行性、特殊性。該研究應用正規表示式，於初步測試之毒品施用起訴書研究結果中，發現關鍵變項之辨識準確度已達 90%(顧以謙, 張道行, et al., 2021)，於第 2 期的先導性研究更指出運用自然語言技術，亦即 BERT 可解決生難詞彙或毒品施用次數此種需要額外邏輯判斷的自動判讀問題，在部分特徵擷取能力表現上，該研究之模型與人工標記已可達 90%一致率(顧以謙, 許家毓, et al., 2022)。更進一步，藉由 112 年毒防基金第 1 期計畫之執行，顧以謙 et al. (2023)之研究開發了一個用於標記毒品使用犯罪起訴和緩起訴文件的介面，以便輔助人工智能系統學習和處理法律文檔語言。該研究創新之處在於應用了基於 Transformer 技術的自然語言處理模型。Transformer 技術是一種深度學習架構，其核心在於自注意力機制，這使得模型能夠高效處理和分析文本中單詞之間的關聯，特別是在識別長距離依賴關係方面表現出色(Jo & Myaeng, 2020)。在完成介面後，該研究利用了 Transformer 模型來分析那些未經傳統機器學習方法處理的毒品使用犯罪起訴和緩起訴文件，並發現已能夠自動識別文檔中的關鍵特徵，並將其轉換成犯罪研究所需的編碼格式，達到了 80%的準確率。進一步地，該研究利用 ChatGpt-4 的進階數據分析能力，通過結合包括決策樹、邏輯回歸、貝氏分類器、梯度提升機和隨機森林法等多種機器學習演算法，構建了 1 個精細

的模型來區分起訴與緩起訴的決策結果。經比較這些模型的準確度後，發現隨機森林表現最佳，展現了 90% 的模型準確度和超過 95% 的分類正確性。這些成果不僅證明了 Transformer 技術在處理法律文檔方面的有效性，也為毒品犯罪研究展示了優良的資料治理品質和實踐。

本研究團隊在過去計畫中的應用人工智慧自然語言處理於毒品防治研究領域中取得了顯著的進展，特別加強了可應用 Transformer 技術於毒品再犯研究和多元處遇與犯罪預防的信心。Transformer 技術的優勢在於其能夠有效處理長距離語言依賴關係和高效的平行處理能力，這使得自然語言分析在精準度和速度方面都有顯著提升(Rothman, 2021)。然而，由於研究時間和經費的限制，第 1 期、第 2 期的研究僅能專注於毒品施用起訴和緩起訴文件的分析，尚未能包括毒品施用犯罪之判決書，在毒品犯罪的刑事司法下，尚缺乏判刑之結果，並無法完全滿足利用 AI 進行全面的毒品犯罪預測和分析的需求。

本研究計畫在多元處遇與分流框架下，持續整合臺高檢所推進的「施用毒品個案強化支持全人康復計畫」參與者的檢察書類和各項基礎檔案，包括動態和靜態因子。這些資料將有助於在緩起訴個案接受多元處遇前建立基礎參照值，並評估處遇前後再犯風險的差異。本研究透過更全面的資料收集和利用自然語言處理檢察書類自動判讀之數據庫，期望能夠進一步完善毒品再犯研究的資料治理，並能提升多元處遇配適應模型的效能，使各地檢察署能夠更準確地掌握個案特性，進行符合個別化有效的多元處遇，從而降低再犯風險。

就此，本研究擬於前開先導研究基礎上，提出研究目的如下：

一、114 年擬以自然語言分析的 Transformer 技術預訓練技術針對毒品施用行為之「判決書」加入自動判讀模型，並持續投入新的「起訴書、緩起訴書、不起訴書、觀察勒戒、強制戒治裁定書」等司法書類，持續幫助 AI 從關聯性強且

具分析價值之文字標記中萃取出多元處遇與分流因子。

二、本研究擬訓練 AI 自各種毒品施用書類的數據中以機器學習演算法，學會毒品施用犯罪之裁判、起訴、緩起訴等決策歷程。

三、為提升模型再犯評估效能，除前述自書類文字萃取之預測因子外，本研究擬配合臺高檢「施用毒品個案強化支持全人康復推進計畫」，以 112 年開發、113 年修正之「多元處遇最佳實踐標準」、「多元處遇成效一致性評估指南」，幫助各地方檢察官運用刑事訴訟法第 253 條之 2 第 1 項第 4 款至第 6 款、第 8 款規定之多元化處遇措施所提出個別處遇計畫進行評估，藉以幫助各地檢署提出以科學為基礎之處遇模式實施成果。

四、本研究擬從各地檢署執行之多元處遇網絡所捕捉之個案端與結構端之處遇內容、再犯樣態評估、醫療及社會功能、家庭支持需求等取得動、靜態因子，建置多元處遇配適模型。

五、本研究擬以科學實證為基礎，利用機器學習方法演算多元處遇自動配適結果，幫助各地檢署準確依照個案特性，選擇符合個別風險與需求之處遇，以期降低未來再犯風險，並提昇執行效率。

參、研究方法

在科技迅速發展的時代背景下，運用人工智慧技術幫助政府更有效地將毒品施用者適配入毒品處遇的多元方案中，成為「新世代反毒策略行動綱領」邁向 3.0 中的關鍵。在毒品犯罪的防治工作中，「再犯防止推進計畫」也將於 113 年結束第 1 期的進度，在規劃再犯防止 2.0 的路徑上，「科技化的法務部」不僅是法務部積極響應行政院政策的作為，更會成為科學實證反毒政策的基石，有助於解決毒品施用者的高再犯（復發）問題和社會復歸問題，達成「抑制毒品再犯」和

「降低毒品新生」的雙重目標(法務部, 2020, 2022)。配合政府反毒願景與規劃，本研究從過去「AI 人工智慧自動判讀施用毒品罪起訴書先導研究」、「AI 人工智慧司法應用第 2 階段先導研究—兼以探索毒品犯罪與財產犯罪之關聯性」、「以再犯預防為導向之 AI 人工智慧毒品施用犯罪大數據應用分析計畫-以自然語言分析檢察書類為核心(第 1 期)」等研究結果可知自然語言系統建置可行性高(顧以謙, 宋曜廷, et al., 2022; 顧以謙, 張道行, et al., 2021; 顧以謙 et al., 2023)，有利於本研究之執行。

奠基在過去研究之上，本計畫第 3 期研究之執行方式包括兩大部分：

一、「AI 人工智慧毒品施用犯罪大數據應用分析」部分

(一) 持續強化「AI 人工智慧毒品施用犯罪大數據應用分析系統」，擴大自然語言模型判讀範圍

第 1、2 期「AI 人工智慧毒品施用犯罪大數據應用分析系統」，已將近五年毒品施用犯罪的「起訴、緩起訴、不起訴、觀察勒戒與強制戒治裁定」書類自動判讀出結構化資訊，但因缺乏法院判決書類之資訊，尚不足以稱之為完整毒品施用的圖像，對於達成再犯防止推進計畫之目標，仍有不完美之處。為幫助 AI 理解和預測司法決策的關鍵要素，輸入判決書類中隱藏的關鍵變量問題顯得尤為重要。以臺灣高等法院近年的毒抗字刑事裁定為例，假設人工智慧系統已經從大量的檢察和裁定文件中不斷學習，它能夠從刑事觀察勒戒裁定的撤銷結果中提取關鍵特徵，如「第 1 級毒品」、「單親爸爸」、「唯一經濟來源」、「成癮難解」和「不易繼續正常家庭生活及工作」等。這些特徵可作為準確預測裁定結果的決策點，成為估算和演算的參數。利用這些參數，人工智慧在進行毒品使用者的司法評估時，可以演算出裁定的主要節點，可作為選擇多元處遇方案時，檢察官要提供個案何種戒癮治療資源的參考。此外，這些學習結果可以作為緩起訴時附加戒癮治

療環節的多元處遇實務工作者，如、觀護人、戒癮醫療機構和個案管理師的評估基礎，無論在「初犯預防再犯」和「後端再犯處遇預防再犯」方面都非常有助益。

基此，第3期計畫擬持續強化第1、2期計畫開發之「AI人工智慧毒品施用犯罪大數據應用分析系統」，匯入近5年毒品施用犯罪案件判決書類，並以自然語言模型「教會」人工智慧如何從施用毒品書類的特徵預測司法作成「定應執行刑」、「簡易處刑」、「起訴、緩起訴、不起訴」或法院裁定「觀察勒戒」、「強制戒治」之結果(Shen & Chang, 2020; Sun, Qiu, Xu, & Huang, 2019)，以作為建構多元處遇適配模型基礎。

(二) 讓機器自動判讀毒品刑事判決書、施用不起訴、法院裁定觀察勒戒、強制戒治相關書類文字，並依循研究設定呈現編碼結果

當毒品施用犯罪之刑事判決、不起訴、法院裁定觀察勒戒、強制戒治相關書類之資料訓練模型建構完成後，將進一步投入未經人工標註之原始書類文字，亦即透過自然語言模型判讀測試資料集，觀察人工智慧自然語言演算技術是否可順利自動轉換之前未曾學習過的書類文字，並依循前一步驟之本研究團隊研究所設定格式呈現編碼結果。

(三) 整合AI判讀之結構化毒品犯罪資料匯入本中心建置之「AI人工智慧毒品施用犯罪大數據應用分析系統」

在自然語言演算技術編碼準確性高、發展成熟的前提下，本研究將嘗試將運用自動判讀刑事判決、不起訴、法院裁定觀察勒戒、強制戒治相關書類，產出之結構化毒品犯罪資料匯入本中心建置之「AI人工智慧毒品施用犯罪大數據應用分析系統」。

(四) 以機器學習方法偵測犯罪路徑與描繪出刑事判決、觀察勒戒、強制戒治、不起訴處分關鍵因子

在「AI 人工智慧毒品施用犯罪大數據應用分析系統(第 3 期)」清洗與採礦後，本研究也將應用機器學習方法，建立 1 個可透過閱讀書類，自動辨識施用毒品者會被作成刑事判決/起訴/不起訴/觀察勒戒/強制戒治之分類模型。舉例來說，透過決策樹分析，除了分類(Classification)與預測(Prediction)的監督式學習(Supervised Learning)的方法外，可以將分析結果可產出樹狀層次分支架構圖，並呈現資料分類規則與路徑，依此抓出關鍵的處分/判決因子。決策樹可將資料分成訓練組(Training Set)和測試組(Validation Set)。訓練組採用遞迴(Recursive)的方式分割訓練組資料並投入至分類子集合中後，將重複此過程直到決策樹建立完成；測試組則是利用資料驗證決策樹模型的正確性(Ali, Khan, Ahmad, & Maqsood, 2012)。

二、「評估各地方檢察署多元處遇方案協力計畫」部分

(一) 應用「多元處遇最佳實踐標準評估量表」進行方案初篩

114 年本研究擬應用「元處遇最佳實踐標準評估量表」，於各地檢署推行方案前，篩除不符合指南的處遇方案，以避免執行方向偏離科學實證精神的指南原則，其中諸如針對目標的受處分者應要具備客觀的資格選入與排除標準、避免個別差異而應秉持平等的對待原則、司法監督者於過程中應受的專業培訓、多元處遇在獎勵、隨著處遇過程而有滾動式修正的懲罰與治療、具備可調整的治療計畫、獎勵生產行為、具有晉升管道等，皆應為專家小組密切關注的原則遵守事項(NADCP, 2018a, 2018b; 傅雅懌, 2019)。

(二) 以專家小組、訪視觀察記錄針對各地檢署符合「多元處遇最佳實踐標準」

之社會復健課程實施成效進行過程與結果評估

本研究配合臺高檢「施用毒品個案強化支持全人康復推進計畫」，於 112 年與臺高檢協力共同開發之「多元處遇成效一致性評估指南與工具」為成效評估基

礎，並於 113 年進行滾動修正，114 年規劃持續成立專家小組，並利用現場觀察與訪視評估各地檢署自行規劃且符合「多元處遇最佳實踐標準」之社會復健課程實施成效，幫助各地點精進處遇執行品質。

針對各地檢署提交之多元處遇方案，114 年本研究擬於全臺北、中、南、東離島個抽選一個地方檢察署進行訪視與觀察記錄。此外，本研究將邀請學有專精、具國內、外相關學歷之學者或具有豐富實務經驗之專家組成專家小組，針對各地檢署提出多元處遇、社會復健課程的落實困境、成效不符合預期等狀況進行討論，以作為後續方案調整之建議。

（三）蒐集個案端、機構端數據及身心狀況、家庭與社會狀況資料，評估各地檢署多元處遇參與者的參與狀況與變化

114 年，本研究擬針對參與各地檢提出之多元處遇方案者進行前後測評估調查。於調查前，擬先請各地檢提供個案端與機構端的基本資料。個案端擬蒐集個案的緩起訴書類，並於處遇後請地方檢察書提供多元處遇報到率、完成率(Chao et al., 2020)、尿篩陽性率、復發率、復發間隔(Huebner & Cobbina, 2007; 顧以謙, 鍾宏彬, et al., 2021)等資訊。其餘如果可取得相關紀錄，也擬透過地方檢察署提供，如暴力犯罪紀錄、藥物濫用紀錄、酒精濫用紀錄、酒精使用障礙的診斷、自殘自傷、父母藥物濫用或酒精濫用紀錄、父母與手足暴力犯罪紀錄、門診、藥癮治療等數據與紀錄等等(Wolf et al., 2018)，如果無法取得或取得有困難則免。機構端則擬蒐集投入經費、處遇人力/個案比、醫療資源配置等數據(鄭凱寶, 2017)，但同樣需考慮機構端的提供成本而再議實際取得之資料。此外，為掌握各地檢署多元處遇參與者的參與狀況與變化，本研究也擬利用依司法官學院與臺高檢合作擬定之「多元處遇成效一致性評估工具」，針對多元處遇個案進行前後測評估，其中必填量表包括：主觀生活評量(TEA)、生活滿意度量表(SWLS)、情緒表現量

表(憂鬱焦慮與壓力量表中文版,DASS-21-C)。選填量表包括：物質依賴嚴重度量表(SDS)、風險情境量表、世界衛生組織生活品質問卷(WHOQOL-BREF)、家庭關懷度指標、衝動量表(BIS-11)。

(四)彙整個案端之基礎資訊、書類資料、一致性評估結果等數據，並投入機器學習模型，進行多元處遇適配性演算

鑒於多元處遇參與者的緩起訴附命戒癮治療書類包括受處分者重要資訊，諸如施用毒品級別、次數、犯後態度、家中經濟狀況、工作情形等，因此本研究也將請各地檢提供多元處遇參與者之緩起訴處分書類，並輸入第1期計畫開發之「AI 人工智慧毒品施用犯罪大數據應用分析系統」，輸出書類提供的各種特徵，作為開發多元處遇適配性模型的基礎。在自動化多元處遇適配性模型部分，將以委外開發方式，利用臺高檢「施用毒品個案強化支持全人康復推進計畫」之各地檢提出之多元處遇方案者之資料，以及「AI 人工智慧毒品施用犯罪大數據應用分析系統」自動判讀及輸出緩起訴書類重要特徵，配合從「多元處遇成效一致性評估工具」蒐集之治療效果、生活滿意度與憂鬱焦慮與壓力資料與各種個案基本背景資訊，共同投入機器學習模型，從中嘗試建置一個以機器學習為基礎的多元處遇適配性自動計算模型（簡稱多元處遇適配性模型）。

1.多元處遇適配性模型之預期效能與應用方式

在取得臺高檢「施用毒品個案強化支持全人康復推進計畫」多元處遇之資料後，適配性模型會依照個案1年再犯風險程度，利用靜態因子、動態因子來推導出個案最適合參加之多元處遇方案。因多元處遇之方案類型種類甚多，因此初步僅依照臺高檢「施用毒品個案強化支持全人康復計畫」所包括之多元處遇方案為主。多元處遇適配性模型，將會從過往具備各種動、靜態因子、參與不同方案之個案，計算出具備同樣特性之個案參與某項多元方案校正後的再犯風險值，並

提出個案的未來 1 年的毒品再施用機率最低的推薦參與方案(Chao et al., 2022)。在機器學習預測的模型上，本研究預期模型以可達接近 0.8（良好）的區辨度、敏感度 60%、特異性為 90%，以再犯陽性預測大於樣本分布比率，參與某項方案後個案「不再犯」（陰性）預測值則至少大於 80%為目標。但模型實際表現仍需要視最終取得之資料品質、數量而定。

2.委外開發多元處遇適配模型與介面

因再犯風險評估模型包括「AI 人工智慧毒品施用犯罪大數據應用分析系統」自動判讀及輸出緩起訴書類的資料，以及地檢署提供多元處遇報到率、完成率、尿篩陽性率、復發率、復發間隔、從「多元處遇成效一致性評估工具」蒐集之治療效果、生活滿意度與憂鬱焦慮與壓力資料與各種個案基本背景所包括之家庭與社會狀況的數據與紀錄。因其資料量龐大，需要除錯、合併、串聯，才能為犯罪研究者妥善運用於犯罪分析，因此擬委外進行資料清洗與採礦，並為讀取與便利研究解釋，將研究結果視覺化，並開發多元處遇自動適配模型。最後，於使用者應用、操作方面，本研究擬委外開發需要開發出一個可以網頁方式呈現，且易於操作的多元處遇配對介面，幫助研究者、多元處遇實務工作者可簡易、便利的填入必要資訊，並以簡潔的版面呈現推薦的處遇方案。

3.委外開發再犯風險評估模型與介面所需工作

委外開發多元處遇適配模型與介面所需資料處理(勞務, 軟體)、介面設計(勞務, 軟體)等兩方面委外工作，列舉如下：

(1) 資料處理與視覺化呈現數據

嘗試將本中心建置「AI 人工智慧毒品施用犯罪大數據應用分析系統」輸出資料與地檢署提供之各種個案身心狀況、家庭與社會狀況的數據整合。為有利於資料庫數據分析結果呈現，將開發視覺化界面，利用動態效果和互

動功能，幫助研究人員理解數據、統合視覺解讀的需求，增加研究與實務工作溝通效率，也有利於長遠規劃中，便於未來檢察機關業務單位吸收理解、操作介面並調取所需要的之資訊。介面設計初步規劃如下：

- A. 以 Tableau 為視覺化儀表板產出底層。
- B. 以前端(Web)框架套用 Tableau 儀表板供使用者操作。
- C. 有別於其他網頁以「基礎資料」相關的基礎統計數據作呈現，本研究使用資料採礦後的「分析資料」作呈現，例如：參加多元處遇之男女比例、年齡分層、可順利完成緩起訴附命戒癮治療過程者的特徵以文字雲呈現等等。

(2) 資料匯入與資料清洗流程自動化

資料匯入後，針對「AI 人工智慧毒品施用犯罪大數據應用分析系統(第 1 期)」與「AI 人工智慧毒品施用犯罪大數據應用分析系統(第 2 期)」之資料欄位一致化，即兩者合併為固定欄位的資料，後續如欲新增期間，研究人員或使用者可自行操作此介面，將新增期間匯入資料庫，並自動化運作資料清洗完整語法，無須廠商或駐點工程師協助。

(3) 多元處遇適配模型介面設計

多元處遇適配模型與介面設計包括「AI 人工智慧毒品犯罪大數據應用分析」輸出之數據，與臺高檢「施用毒品個案強化支持全人康復推進計畫」協力分析各地檢署提供之個案端（處遇報到率、完成率、尿篩陽性率、復發率、復發間隔、治療效果、生活滿意、憂鬱、焦慮與壓力等）、機構端（投入經費、處遇人力/個案比、醫療資源配置）等多元處遇評估資料，與第 1、2 期計畫中，委託工程師開發之視覺化介面，所處理的資料屬性、變項範圍、欄位、年份都有所不同。簡言之，本研究擬規劃以委託方式設計 1 個多元處遇適配模型自動計算介面，介面

須包括 Server 管控機制、前端網頁設計等服務，且能具備以視覺化方式呈現多元處遇適配性，快速產出建議個案參與之多元處遇方案。

4.多元處遇適配模型與介面之網管資安等級

依據「資通安全責任等級分級辦法」，本研究以不涉及國家核心科技資訊之安全維護及管理、未涉及民眾服務或跨公務機關共用性資通系統之維運、不涉及中央二級機關及所屬各級機關（構）共用性資通系統之維運、不涉及區域性或地區性之關鍵基礎設施事項、非屬關鍵基礎設施提供者、非屬公立區域醫院或地區醫院。且依數位發展部資通安全署之資通安全管理法常見問題說明：「區域性或地區性民眾個人資料檔案，指含括跨直轄市、縣（市）或單一直轄市、縣（市）地域範圍內之大部分民眾之個人資料檔案(資通安全署,2021)。」本研究所蒐集之資料，僅包括少數參與緩起訴附命戒癮治療者之特定資料，並非大部分民眾之個人資料檔案，因此本研究所持資料與檔案，也不屬於區域性或地區性民眾個人資料檔案之持有。

此外，本研究取得原始檔案後，將針對原始書類資料、調查問卷資料、官方提供之個人基本資訊進行去識別化。後續所有分析數據與呈現之資料結果皆無從辨識個人身分，因此將不會擴張現行本學院所設置「刑事政策與犯罪研究數據資料庫」所屬資安等級(C級)。

5.多元處遇適配模型多元處遇適配模型與介面之網管資安規劃

在資安設備採購上，本研究將依行政院公共工程委員會工程企字第1100101731號函，在辦理公共工程，履約標的涉及敏感性或國安（含資安）資料者（例如 BIM 程式或資料等），避免使用大陸產品。本研究將於招標文件中明定廠商提供之履約標的，其原產地及分包廠商均不得為大陸地區。此外，本中心現有機房為加強管理，已建立「犯罪防治研究中心刑事政策與犯罪研究數據資料庫

使用管理規範」，且過去自資訊處取得之資料具有去識別化措施，無從辨識個人身分，未來之檢察書類編碼也將以一體適用之方法去識別化，硬體規劃也屬於微型機房之佈建，因此資安等級仍可保持在 C 級。

此外，本研究軟硬體規劃與資安環境設置規劃如下：

(1)「多元處遇適配模型與介面」在資安上，採取資料庫伺服器與一般行政作業區之辦公室電腦完全區隔之規劃，資料庫伺服器主機，存放不可外流的機敏資料。可於介面上查詢之多元處遇適配度之「辦公主機」，不可連線至「刑事政策與犯罪研究數據資料庫」伺服器。

(2)「多元處遇適配模型與介面」資料庫環境，可依使用者數量，切成不同的虛擬環境，目前僅規劃研究成員主機透過如「遠端桌面連線(VM)」功能，以不同使用者身分，透過帳密連入介面。

(3)不同使用者在連入後，有自己的作業環境：桌面、個人化的內容、以往的工作檔、資料檔等，如同該名使用者於資料中心的個人電腦一般。

(4)如不同使用者間須交換資料，可經申請以共用資料夾，共用資料表交換管理編輯。

(5)於「以再犯預防為導向之 AI 人工智慧毒品施用犯罪大數據應用分析計畫（第 1 期）」所購置的視覺化主機作為「多元處遇適配模型與介面」的載具。當多元處遇適配性的演算法估計完成，只需要輸入個案的特徵資料，建議之多元處遇方案就會配合再犯風險值得「等級」，以排名方式呈現推薦方案之結果。研究團隊也可以在個人的辦公室電腦，連線進入載具進行查閱。

(6)辦公室電腦與研究者電腦之間以區域網路或私人伺服器做連結，兩者之間加裝防火牆或防毒軟體，以避免研究者電腦中毒進而影響所架設之視覺化介面。

(7)本研究所需保存之多元處遇參與者數據甚多，包括緩起訴附命戒癮治療書類、以及自「多元處遇成效一致性評估工具」蒐集之受處分者重要資訊、以及諸如施用毒品級別、次數、犯後態度、家中經濟狀況、工作情形等個人基礎資訊。鑒於本中心之資料庫及機備份均在同一機房執行，遇災害發生時恐有防護能力不足之虞，擬「購置遠端異地備援資訊設備」，於異地建立系統備份(規劃地點:司法官學院本部)，並透過內網線路連線定期備份。如遇不可抗力之天然災害或人為破壞(如損毀、竊取、洩漏、竄改、違法利用、設備破壞等)時，便可自異地取回備份虛擬機及資料庫，以利盡速恢復運作。

三、研究分工方式

由於本研究包括自行分析、委外進行自然語言分析、委外進行資料清洗與多元處遇適配介面設計等重要執行方法。因此，本研究規劃為整合性研究，研究成果擬整合各環節之努力，共同致力將人工智慧在毒品犯罪上提供有效預防再犯之解決方案。為釐清研究分工，以下簡述自行與委外之部分：

(一)由本中心負責部分：由於第 1 期研究僅包括近五年起訴書、緩起訴書，第 2 期也僅加入檢察官依毒品危害防制條例第 20 條第 1、2 項規定命送觀察勒戒與強制戒治處分之書類、不起訴處分書。第 3 期研究，擬由本中心在遵循相關資料庫保密規範與研究倫理守則下，負責自裁判書系統下載毒品施用裁判書，並向法務部檢察司與資訊處逐步申調毒品犯罪檢察書類資料，包括具有偵查字號的緩起訴、起訴書、不起訴書、聲請簡易判刑、緩起訴處分書、高等法院撤銷觀察勒戒等書類都包含在內。再者，由於毒品犯罪之判決書類、檢察書類在投入至自然語言分析前，需要人工進行標記，因此為精進 AI 判讀資料庫健全性、以及未來建構之 AI 判讀檢察書類自然語言模型須考慮撰寫者之個人文字風格，因此本計

畫認有必要借重法律、犯罪學、資訊統計等不同專業人力對施用毒品各種書類進行更細緻之解構與編碼，以提升 AI 機器學習判讀之精準性與區辨性，並有助於研究案的延續與成果的後續運用推廣。前開人力將負責進行人工標記檢察書類與校正 AI 標記結果，並確認 AI 自動輸出變項符合後續再犯分析使用。此外，有關召開專家焦點座談、進行多元處遇訪視與觀察紀錄、彙整各地方檢察署依照「多元處遇成效一致性評估工具」蒐集之資料，並應用機器學習進行分析，將分析結果撰寫成分析報告等研究工作，也將由本中心負責辦理。

(二)委外研究部分：由於第 1、2 期研究缺少了毒品施用的判決書類，而且自然語言分析模型也需要再次學習重複印證。本研究擬採用之以變換器 (Transformer) 為基礎的自然語言處理模型涉及深度學習的相關專利與專門技術，需要委由富有自然語言分析之單位協助。本研究擬透過公開招標，交由委外單位建立 Transformer 預訓練模型，以 AI 自動建立斷詞切字模型後，進行判決書類及檢察書類判讀，以建立比第 1、2 期研究更精確之自動判讀系統。此外，委外單位還須依照本中心需求，優化本中心所開發之「標記特徵自動擷取與人工查詢與編輯標記介面」，以利本中心標記人員匯入與標記判決書類後，後續可以人工反覆校正毒品犯罪判決書之 AI 文字辨識結果。此外，委外單位需強化詞彙特徵機器自動標記工具將毒品犯罪之關鍵變項輸出功能，並在本中心協助以人工校正後，調整出更符合毒品施用判決書之法律詞句使用習慣，降低判讀結果出現錯誤的情況。此外，委外單位需投入未經人工標註之原始判決書類，並在整合前期研究所可判讀之檢察書類種類，觀察人工智慧自然語言演算技術是否於加入判決書類後，前期研究所建置的觀察勒戒、強制戒治處分之書類、不起訴處分書類後，是否仍可順利自動判讀新輸入書類的結果，以確認更新之系統不會影響過去計畫所建置能判讀毒品施用檢察書詞彙與用語的效能。於效能確認完成後，委外廠商應提協

助本研究團隊能依循研究設定與流程，輸入書類後，能獲得高度結構化之編碼結果之輸出。

(三)委外進行資料清洗與多元處遇適配模型與介面設計：「AI 人工智慧毒品施用犯罪大數據應用分析系統（第 1、2 期）」中，無論機房建置（硬體）、網管資安（軟體）、資料處理、視覺化介面、再犯風險估計系統之設計都將以統包方式以公開招標委外辦理完成。但本研究於第 3 期研究中，不但新取得判決書類之資料，又陸續與臺高檢協力合作，取得各地方檢察署提供之大量、多類型的多元處遇評估資料後，需要處理的資料與前期計畫截然不同，且需要建置的多元處遇適配模型也基於完全不同之目的，建構專屬於配適模型之功能，導致介面之設計也會完全不同，因此本研究擬另外委外進行資料採礦、資料處理與介面設計。

研究合作分工示意圖如下：

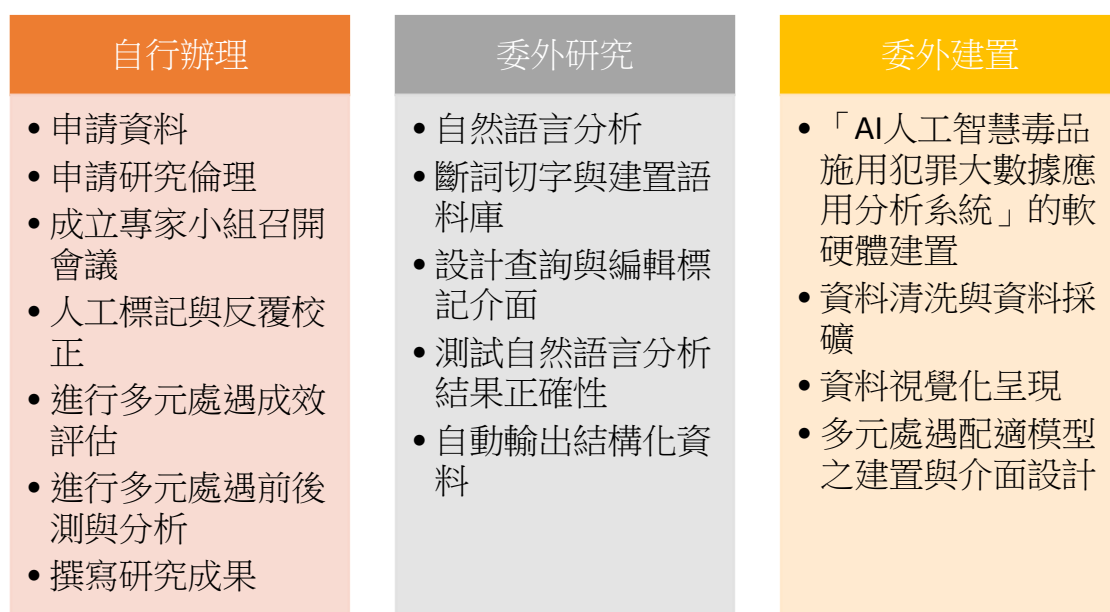


圖 1 研究分工示意圖

四、辦理學術研討會，發表相關研究成果

為幫助本研究成果達到國際水平，並能與國際學術接軌，提升國際能見度。本研究擬辦理國際學術研討會，於研討會中邀請具相關專業與研究經驗之學者針對本研究相關研究成果與各種相關研究議題進行發表及與談，共商如何更能有效落實再犯預防效能之「多元處遇」建議。此外，也不排除在學術研討會範圍內邀請專家學者進行多樣化的學術交流方式，包括參訪、演講、研討會發表、鼓勵專家學者將相關研究成果發表於國內外學術期刊等，以利互動交流，提升研究品質。

五、研究流程

另外，依循本研究期冀之研究目的，且為達成更貼近檢察機關執行緩起訴附命戒癮治療與元處遇實務狀況，本研究希望由下列方式進行研究，研究流程敘述如下(圖 2)：

(一) 蒐集近 5 年毒品施用刑事裁判書類

本研究第 1、2 期研究已將起訴書、緩起訴書、觀察勒戒、強制戒治等書類納入，但因所開發之機器學習需要應用於毒品防制實務工作中，因此不可避免需要訓練機器認識、閱讀除檢察書類外，有關毒品施用之裁判書類之格式與版本。因此，本研究擬透過司法院的裁判書系統，蒐集近 5 年毒品施用犯罪具有裁判字號之刑事判決書類，以利機器學習如何閱讀、理解法院判決所使用之各種文體，至於實際份數之規劃，須等與委託自動判讀系統之廠商討論後，依照開發自動判讀模型之需求另行議定。

(二) 申請研究倫理審查

過去顧以謙，鄭元皓, et al. (2021)、顧以謙，宋曜廷, et al. (2022)所執行之「AI 人工智慧自動判讀施用毒品罪起訴書先導研究」、「AI 人工智慧司法應用第

二階段先導研究--兼以探索毒品犯罪與財產犯罪之關聯性」，該研究屬於簡易審查，並獲國立成功大學人類研究倫理審查會倫理審查通過。比照前揭研究，本研究也會將研究計畫書送研究倫理審查。

（三）針對各地檢署提出之多元處遇實施成效進行評估

本研究擬配合臺高檢，針對各地檢署提交之多元處遇方案，以「多元處遇成效評估一致性工具成效」進行成效評估。過程評估乃針對在各地地方檢察署執行過程中予以監督與指導，了解出現執行過程中是否出現落實困境或施測時發出非預期之狀況，同時避免執行方向偏離科學實證精神的指南原則；結果評估則以「多元處遇成效評估一致性工具」進行前後測分析。

（四）委外開發：優化、充實「AI 人工智慧毒品施用犯罪大數據應用分析系統」

截至 2024 年本中心執行開發之「AI 人工智慧毒品施用犯罪大數據應用分析系統」，已包括毒品案件起訴書、緩起訴書、不起訴書、觀察勒戒、強制戒治等書類，但法院刑事裁判書尚未納入模型訓練，導致無法契合實務運作狀況，為提升「AI 人工智慧毒品施用犯罪大數據應用分析系統」針對毒品施用犯罪各種裁判與偵查終結情形之辨識正確率，本研究擬委外訓練人工智慧辨識毒品施用檢判決書類，以膺實模型對於真實世界之預測效果。

（五）委外進行資料清洗與多元處遇適配介面設計

依照個人化特性進行多元處遇方案的分流與配對，為達成「再犯防止」、「全人康復」不可或缺的重要關鍵。本研究預計利用臺高檢「施用毒品個案強化支持全人康復推進計畫」協力分析各地檢署提供之個案端、機構端多元處遇評估資料，開發出多元處遇適配模型。

（六）測試新版本毒品施用自動模型判讀正確性與測試辨識不同書類的準確性

當第 3 期計畫之毒品施用裁判書類自動判讀系統建構完成後，本研究再投

入未經機器學習過另外一批原始檢察書類，觀察建構完成之自然語言演算技術是否可順利區辨裁判書類和檢察書類之不同，觀察會否新版本系統易受到裁判書類的干擾，並確認自動判讀系統可依循研究設定呈現編碼結果。

（七）利用 AI 評估各地檢署多元處遇參與者之適配方案，其分析結果納入專家會議評估之討論

本研究擬運用人工智慧建置「多元處遇適配介面」，自動將毒品施用者與多元處遇課程進行配適。本研究將藉由利用多元處遇之歷史資料訓練機器預測，¹便是毒品施用者參與最低再犯風險之處遇方案。本研究也擬利用前揭研究之基礎上設置估計參數，在輸入毒品施用者的各項特徵後，演算法可即時估算該個案的適配的方案，該參數值可能會隨著個案完成多元處遇後有所變化，而此種變化也將列入本研究組成之專家小組於評估「多元處遇適配介面」可靠性、易用性、以及是否具備可落實於真實場景之實用性。

（八）辦理學術研討會，發表相關研究成果

本研究擬邀請國內外具多元處遇、再犯預防、毒品成癮防治研究經驗之專家學者，以學術研討會方式進行多項學術交流，其中如包括以小組座談、研討會專題發表或與談、期刊文章的預行本之海報發表等多樣化方式，期望與國內之國際化專家通力合作，增益本研究成果品質同時，共同促進毒品施用再犯防止推進、多元處遇與社會復歸，並幫助政策的落實與推動更能產生科學實證之效用。

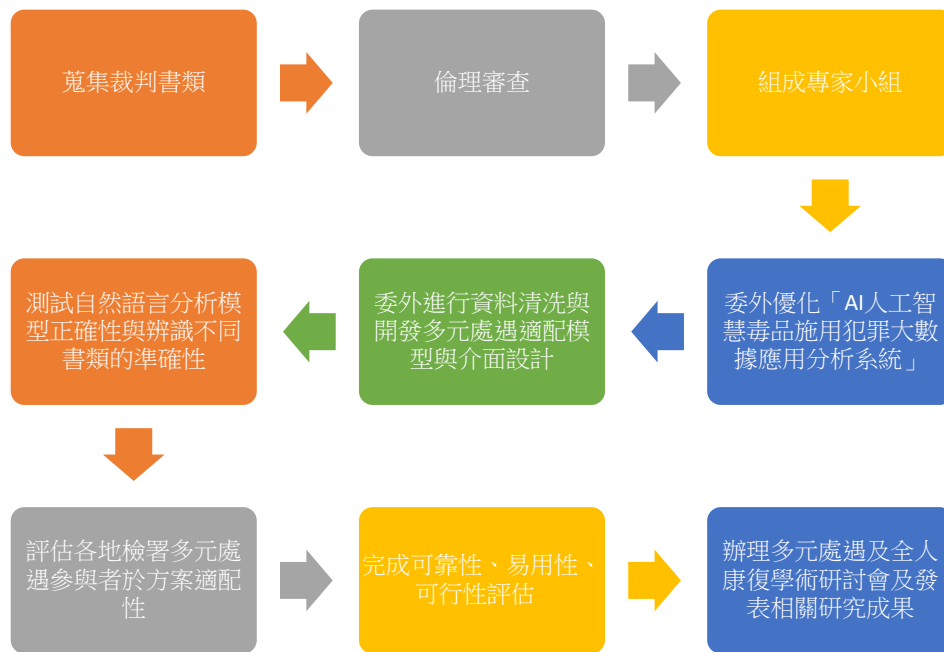


圖 2 研究流程圖

肆、預期成效

為達成「法務部數位政策」有關「科技化」與國際人工智慧科技發展趨勢接軌之佈署，以及依照毒品防制基金管理會第 26 次會議結論在強調以「協助復歸社會及防止再犯」、「強化整合政府與民間協力多元處遇戒癮模式」為優先補助方向，本計畫擬於第 3 期研究持續與臺高檢「施用毒品個案強化支持全人康復推進計畫」進行協作，運用 AI 自然語言分析技術，並建置「多元處遇適配介面」，一方面擴大「AI 人工智慧毒品施用犯罪大數據應用分析系統」效能，另一方面發展有利於整合政府與民間協力方案之自動估算多元處遇適配性的人工智慧模型。藉由本研究之執行，不但對協助毒品施用個案復歸社會及防止再犯有所助益，更有利於提升地方檢察署在運用民間戒癮資源的效率，強化多元處遇方案個別化特色。

透過第 3 期研究之執行，本研究期望達成以下預期成效：

一、於「AI 人工智慧毒品施用犯罪大數據應用分析系統」，投入施用毒品裁判書

類文字資訊，除擴大 AI 對司法文體的風格與類型熟悉度，也可提升自然語言模型的辨識正確率。

二、訓練人工智慧自然語言演算法從書類文字特徵，猜測未經機器學習之毒品施用犯罪書類的種類，並評估準確度、精準度。

三、應用自然語言分析自動判讀且輸出編碼結果，取得臺高檢與各地檢署實施多元處遇方案之動、靜態因子，進行多元處遇適配模型建構。

四、藉由多元處遇適配模型的分析，幫助各地檢署檢察官辨視個案處遇需求，作為多元處遇方案篩選的依據，以穩定個案於處遇中，提升多元處遇完成率。

五、藉由多元處遇適配模型，可隨時依照真實個案情形調整參數，幫助承辦檢察官能依照科學數據為基礎，使個案不再僅是受到司法強制力的推動，而是能接受到更適配的戒癮治療、社會連結、家庭支持或其他有益於復歸社會的多元處遇方案中，幫助具有不同需求個案提升戒癮意願，也有機會藉機修復家庭關係或加強社會功能，以利達成個別化的再犯預防方案的長遠藍圖。

六、本研究透過「多元處遇成效評估一致性工具成效」，可評估各地方檢察署緩起訴處分多元處遇計畫之成效，作為臺灣「全人康復與多元處遇」協助復歸社會及防止再犯之科學實證成果。

七、如本研究成果經評估已具國際學術發表潛力，本研究也擬辦理學術研討會，利用研究成果，進一步提出具國際影響力之學術產出，同時將研究成果於刑事司法、公共衛生等國內外學群分享，向國際與國內宣傳我國具科學實證之再犯預防、多元處遇、社會復歸方案等獨具特色之毒品再犯預防「臺灣模式」。

綜上：透過本計畫之執行，本研究期望能協力促進「政府與民間協力多元處遇戒癮模式」、幫助「多元處遇與社會復歸」推行得更為順暢且有效。本研究預期成效圖如下(圖 3)。



圖 3 預期效益圖

伍、研究期程

本計畫依照研究方法分階段執行。有關 2025 年之研究進程示意如下：

	2025 年					
	1-2 月	3-4 月	5-6 月	7-8 月	9-10 月	11-12 月
倫理審查	■	■				
裁判書索取與人工標記	■	■	■			
文獻蒐集	■	■				
資料蒐集與分析		■	■	■	■	
多元處遇方案訪視	■		■		■	
優化「AI人工智慧毒品施用犯罪大數據應用分析系統(第3期)」		■	■	■	■	
開發「多元處遇適配模型與介面」		■	■	■	■	
委外進行資料清洗與採礦，設計讀取與視覺化介面		■	■	■	■	

「多元處遇適配 模型與介面」測 試與評估						
撰寫成果						
辦理學術研討 會，發表相關研 究成果						
完成成果報告						

陸、經費規劃

請參見 114 年法務部申請毒品防制基金業務計畫項目書。

參考文獻

- Ali, J., Khan, R., Ahmad, N., & Maqsood, I. (2012). Random forests and decision trees. *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI)*, 9(5), 272.
- Alpaydin, E. (2020). *Introduction to machine learning*. Cambridge, MA, USA: MIT press.
- Chao, E., Hung, C.-C., Lin, C.-P., Ku, Y.-C. J., Ain, Q. U., Metzger, D. S., & Lee, T. S.-H. (2020). Adherence among HIV-positive injection drug users undergoing methadone treatment in Taiwan. *BMC Psychiatry*, 20(1), 346. doi: 10.1186/s12888-020-02764-0
- Chao, E., Ku, Y.-C., Chung, H.-P., Hsu, C.-Y., Cheng, Y.-H., Hsu, F. I.-C., . . . Lee, T. S.-H. (2022, 2022/6). *Using Machine Learning to Build a Predictive Model of No Recidivism- A Pilot Analysis Using Decision Tree*. Paper presented at the 2022 NIDA International Forum, Virtual Scientific Meeting.
- Choi, R. Y., Coyner, A. S., Kalpathy-Cramer, J., Chiang, M. F., & Campbell, J. P. (2020). Introduction to machine learning, neural networks, and deep learning. *Translational vision science & technology*, 9(2), 14-14.
- Huebner, B. M., & Cobbina, J. (2007). The Effect of Drug Use, Drug Treatment Participation, and Treatment Completion on Probationer Recidivism. *Journal of Drug Issues*, 37(3), 619-641. doi: 10.1177/002204260703700307
- Jo, J.-y., & Myaeng, S.-H. (2020). *Roles and Utilization of Attention Heads in Transformer-based Neural Language Models* (D. Jurafsky, J. Chai, N. Schluter, & J. Tetreault Eds.). Online: Association for Computational Linguistics.
- King, R. S., & Elderbroom, B. (2014). *Improving recidivism as a performance measure*: Urban Institute Washington, DC.
- Ku, Y.-C., Chung, H.-P., Hsu, C.-Y., Cheng, Y.-H., Hsu, F. I.-C., Tsai, Y.-C., . . . Lee, T. S.-H. (2023). Recidivism of Individuals Who Completed Schedule I Drugs Deferred Prosecution Treatment: A Population-Based Follow-Up Study from 2008 to 2020 in Taiwan.

- International Journal of Mental Health and Addiction*. doi: 10.1007/s11469-023-01034-w
- NADCP. (2018a). Adult Drug Court Best Practice Standards *VOLUME I* (REVISION ed., pp. 1-68). ALEXANDRIA, VIRGINIA: National Association of Drug Court Professionals.
- NADCP. (2018b). Adult Drug Court Best Practice Standards *VOLUME II* (REVISION ed., pp. 1-89). ALEXANDRIA, VIRGINIA: National Association of Drug Court Professionals.
- Rothman, D. (2021). *Transformers for Natural Language Processing: Build innovative deep neural network architectures for NLP with Python, PyTorch, TensorFlow, BERT, RoBERTa, and more*: Packt Publishing Ltd.
- Shen, J.-Y., & Chang, T.-H. (2020). *Low False Alarm Rate Chinese Misspelling Detection Model Based on BERT Task Model*. Paper presented at the Proceedings of the 32nd Conference on Computational Linguistics and Speech Processing (ROCLING 2020).
- Sun, C., Qiu, X., Xu, Y., & Huang, X. (2019). *How to fine-tune bert for text classification?* Paper presented at the China national conference on Chinese computational linguistics.
- Weisburd, D. (2010). Justifying the use of non-experimental methods and disqualifying the use of randomized controlled trials: Challenging folklore in evaluation research in crime and justice. *Journal of Experimental Criminology*, 6(2), 209-227.
- Wolf, A., Fanshawe, T. R., Sariaslan, A., Cornish, R., Larsson, H., & Fazel, S. (2018). Prediction of violent crime on discharge from secure psychiatric hospitals: A clinical prediction rule (FoVOx). *European Psychiatry*, 47, 88-93. doi: 10.1016/j.eurpsy.2017.07.011
- 王雪芳, & 王宏文. (2017). 臺灣接受毒品緩起訴戒癮治療者再犯罪之分析. [A Study on the Drug Recidivism of Those Who Received Deferred Prosecution Addiction Treatment in Taiwan]. *犯罪與刑事司法研究*(27), 1-41.
- 行政院. (2020). 修正新世代反毒策略行動綱領 (第二期 110-113 年) ((核定本) ed., Vol. 1, pp. 1-56): 行政院.
- 李思賢, 洪嘉均, 黃名琪, & 賴擁連. (2022). 二級毒品緩起訴者之分

- 流評估與多元處遇復原指標之追蹤研究：科技部。
- 李思賢, 徐倩, & 蔡孟璋. (2019). 分流處遇模式的提出與推行：以高雄毒品犯緩起訴分流處遇為例. [Promoting and Implementing the Risk and Needs Triage: An example of Drug Probation Diversion Program in Kaohsiung]. *藥物濫用防治*, 4(2), 57-74. doi: 10.6645/jsar.201906_4(2).3
- 法務部 (2020)。AI 部署，超前規劃，攜手為民，向前邁進！，**法務部新聞稿**。取自 <https://www.moj.gov.tw/2204/2795/2796/37960/>
- 法務部. (2022). *施用毒品者再犯防止推進計畫*. (院臺法字第 1110181865 號). 台北：法務部 Retrieved from <https://antidrug.moj.gov.tw/dl-3076-dc182672-4294-4192-8c99-f3c232d91f28.html>.
- 徐吉志 (2022)。臺灣毒品防制政策的過去現在與未來-2022 年一個公共政策整合的觀點。「2022 青少年藥物濫用預防與輔導國際研討會」發表之論文，嘉義。
- 張宇軒 (2019)。利用機器學習方式自動判讀病歷並產生 ICD-10 編碼。國立臺灣大學生醫電子與資訊學研究所。
- 張孟駸 (2019)。0 門檻！0 負擔！9 天秒懂大數據 & AI 用語 (1))。新北市：博碩。
- 張桂芳, & 林政益 (2022)。施用毒品被告施以醫療與社區處遇之研究-以南投地區為中心。載於法務部綜合規劃司 (主編)，**111 年度法務研究選輯**。(頁 199-248)。台北：法務部。
- 連孟琦, 黃名琪, & 康慧貞. (2021). 第二級毒品緩起訴者關於觀護緩護療及復原指標之研究計畫 (pp. 1-14): 法務部.
- 郭銘倫 (2021)。大數據分析應用於交通行動服務高雄 MeNGo 月票之顧客分群研究。淡江大學運輸管理學系運輸科學碩士班。
- 傅雅懌. (2019). 符合科學實證精神的制度：概述毒品法庭的組成與執行. *矯政期刊*, 8(1), 73-104.
- 資通安全署. (2021). *資通安全管理法常見問題*. 臺灣：數位發展部 Retrieved from <https://moda.gov.tw/ACS/laws/faq/630>.
- 臺灣高等檢察署. (2022). 112 年毒品防制基金計畫. 臺灣：法務部.
- 蔡田木, 吳慧菁, 賴擁連, & 束連文. (2018). 我國附命完成戒癮治療之緩起訴處分機制與成效之檢討 (中央警察大學犯罪防治系, Trans.) (pp. 1-360). 台北：國家發展委員會。

- 鄭凱寶.(2017). *第二級毒品施用者之司法戒治成本效果評估研究-以臺灣臺北地方法院檢察署及法務部矯正署新店戒治所為例*. (博士), 國立中正大學, 嘉義縣. Retrieved from <https://hdl.handle.net/11296/t5769u>
- 蘇勳璧, 鄧振華, & 蘇治原 (2006)。實證醫學 (Evidence Based Medicine, EBM) 的認識與應用, 21 (3), 頁 48-56。
- 顧以謙, 宋曜廷, 許福元, 張道行, 鄭元皓, 吳瑜, ... 李思賢. (2022). AI 人工智慧司法應用第二階段先導研究-兼以探索毒品犯罪與財產犯罪之關聯性 (法務部司法官學院, Trans.). In 法務部司法官學院 (Ed.), *III 年法務部司法官學院自體研究* (1 ed., pp. 1-66). 台北: 法務部司法官學院.
- 顧以謙, 張道行, 許福元, 吳瑜, 林俐如, 宋曜廷, & 李思賢 (2021)。應用 AI 人工智慧自動判讀起訴書類先導研究-以施用毒品罪為例。「2021 刑事政策與犯罪防治研究學術發表會」發表之論文, 台北。
- 顧以謙, 許家毓, 潘宗璿, 吳瑜, 鄭元皓, 吳永達, & 李思賢. (2022). 應用爬蟲程式與數據探勘毒品施用行為創新先導研究 (法務部司法官學院, Trans.). In 法務部司法官學院 (Ed.), *III 年法務部司法官學院自體研究* (1 ed., pp. 1-127). 台北: 法務部司法官學院.
- 顧以謙, 鄭元皓, 許茵筑, 鍾宏彬, & 蔡宜家. (2021). 施用毒品行為多元處遇成效評估與比較(第四期) (法務部司法官學院, Trans.) *法務部司法官學院 110 年毒品防制基金研究成果報告* (pp. 1-114): 法務部司法官學院.
- 顧以謙, 鄭元皓, 楊郁慈, 謝沛怡, 吳瑜, 吳永達, & 李思賢. (2023). 以再犯預防為導向之 AI 人工智慧毒品施用犯罪大數據應用分析計畫-以自然語言分析檢察書類為核心(第一期) (法務部司法官學院, Trans.). In 法務部司法官學院 (Ed.), *112 年法務部司法官學院自體研究* (1 ed., pp. 1-154). 台北: 法務部司法官學院.
- 顧以謙, 鍾宏彬, 許家毓, 趙恩, 鄒穎峰, 鄭元皓, ... 李思賢. (2021). 毒品施用行為多元處遇成效評估與比較計畫: 第四期 (法務部司法官學院, Trans.). In 法務部司法官學院 (Ed.), *毒品施用行為多元處遇成效評估與比較計畫* (1 ed., pp. 1-104). 台北: 法務部司法官學院.