

【113 年度政府科技發展計畫績效自評暨計畫管考評核審查意見表】

一、計畫名稱：化學物質綠色替代診斷模組建置及決策支援計畫(2/4)

二、審議編號：113-0331-02-28-04

三、績效自評審查委員：江康鈺、李俊璋、童心欣、龍世俊、謝秉志

計畫績效自評審查意見

壹、計畫實際執行與原計畫目標符合程度(35%)

本項目在評核計畫之執行是否符合原計畫之目標及內容，並就所遭遇困難提出有效因應對策，若有差異，經說明後是否可接受。

(優：90 分以上、良：89 分-80 分、可：79 分-70 分、待改善：69 分-60 分、劣：59 分以下)

委員	審查意見	自評評等	回復說明
1-1	本計畫目標主要在於建立國內化學物質綠色替代診斷模組，並逐步建置可對應之綠色替代化學物質資料庫，相關成果除可提供業者依據模組分析資料參考應用外，並達到政策研擬之目標。	良	謝謝委員指導。
1-2	1. 尚稱符合原計畫之目標及內容。	良	謝謝委員指導。
1-3	計畫執行內容與原計畫目標高度一致，並達成多項技術與政策應用目標：成功擴增診斷模組資料庫，納入美國 EPACChemView、歐盟 ECHACHEM、國際化學品秘書處 ChemSecMarketplace 等數據，確保與國際接軌。建置綠色替代診斷模組，並進行多項替代化學物質評估，提供企業與監管機構應用	優	謝謝委員指導。將持續盤點國際公開安全替代資訊與評估邏輯，並擴增本系統資料庫，確保與國際接軌。
1-4	目標具體，執行內容符合原計畫目標。成果具體。	優	謝謝委員指導。
1-5	本計畫目的是建置我國化學物質綠色替代診斷模組，建置綠色替代化學物質資料庫，依據模組分析資料提供業界參考及政策研擬。希望以綠色化學 12 原則為基礎，結合國際替代化學物質資訊庫，由安全替代篩選化學物質策略基礎，進展至模組建置，達到由源頭管理毒性化學物質，建構健	良	謝謝委員指導。

	康永續環境目標。在今年度進行擴增關聯資料庫，優化診斷模組系統。於診斷模組中，依據國際或國家管理機構發展安全替代評估計算方式，構築符合國際對於化學品危害評估預測模組系統雛形。 在成果方面，於診斷模組系統中加入國際的風險評估運算邏輯及作法，建立定量結構活性關係工具，並建立結構警示診斷模組。執行成果符合計畫目標。		
--	--	--	--

貳、計畫經費運用之妥適度(10%)

本計畫執行之經費與工作匹配，與原計畫之規劃是否一致，若有差異，其說明是否能予接受。

(優：90 分以上、良：89 分-80 分、可：79 分-70 分、待改善：69 分-60 分、劣：59 分以下)

委員	審查意見	自評評等	回復說明
2-1	計畫經費執行進度符合原預期規劃。	良	謝謝委員。
2-2	1. 與原規劃尚稱符合，執行率 100 %。 2. 本案經常門 3,800 千元、均已完成使用。	優	謝謝委員。
2-3	年度預算 3,800 千元，執行率 100%。資金運用合理，無重大超支或未執行資金，符合計畫規劃。	優	謝謝委員。
2-4	執行之經費與工作匹配，與原規劃一致。執行率 100%，相當好。	優	謝謝委員。
2-5	本計畫經費執行率為 100%。	優	謝謝委員。

參、計畫主要成就及成果(重大突破)之價值、貢獻度及滿意度(35%)

請依計畫在學術成就、技術創新、經濟效益、社會影響及其他領域所獲得成就之價值與貢獻，包含量化指標及質化效益達成情形進行評量，若其達成情形與原列指標與預期成效有所差異，其說明是否合理並予採計。

(優：90 分以上、良：89 分-80 分、可：79 分-70 分、待改善：69 分-60 分、劣：59 分以下)

委員	審查意見	自評評等	回復說明
3-1	【量化績效指標達成情形】 【學術成就(科技基礎研究)】 【技術創新(科技技術創新)】 本計畫執行成果建立定量結構活性關係工具，有助於強化模組內	良	謝謝委員指導。

	安全替代評估運算之邏輯，提升計畫未來應用之可行性。 【經濟效益(經濟產業促進)】 【社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)】 【其他效益(科技政策管理、人才培育、法規制度、國際合作、推動輔導等)】		
3-2	【量化績效指標達成情形】 1. 無彙整表難以認定。 【學術成就(科技基礎研究)】 1. 辦理 3 場次化學物質綠色替代診斷模組系統說明暨操作教育訓練 【技術創新(科技技術創新)】 1. 以經濟合作暨發展組織 OECDQSARToolbox 建立定量結構活性關係工具，強化模組內安全代評估運算邏輯。 【經濟效益(經濟產業促進)】 1. 使用者可透過系統查詢國際上已管制或禁限用化學物質之危害資訊，並取得較低風險之替代物清單。 【社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)】 1. 我國企業及民眾大部分未了解永續發展之概念，可藉由系統提供易取得之風險資訊，對企業及民眾更加理解綠色化學替代之於永續發展之重要性。 【其他效益(科技政策管理、人才培育、法規制度、國際合作、推動輔導等)】	良	謝謝委員指導，將強化量化績效呈現方式。
3-3	【量化績效指標達成情形】 新增 3 種化學物質綠色替代診斷評估，達成國際標準的毒理風險評估模型。辦理 3 場次系統應用教育訓練，提升政府與業界應用能力。 【學術成就(科技基礎研究)】 開發 OECDQSARToolbox 內建風險	良	謝謝委員指導。

	評估模型，提供化學物質風險分類依據。結合國際替代化學物質資訊庫，優化化學風險評估技術。 【技術創新(科技技術創新)】 發展結構警示診斷模組(StructuralAlert)，提升化學物質替代風險預測能力。建立化學品危害分級與綠色替代資料庫系統，提高診斷模組準確性。 【經濟效益(經濟產業促進)】 企業可透過系統查詢國際管制或禁限用化學物質資訊，提高產品合規能力。降低業界高風險化學品使用成本，提高綠色替代技術的市場競爭力。 【社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)】 減少高風險化學物質使用，降低環境污染風險。透過診斷模組提供業界與消費者替代資訊，提升社會對綠色化學的認知。 【其他效益(科技政策管理、人才培育、法規制度、國際合作、推動輔導等)】 推動政府與企業共同建立化學品管理標準，提升國內綠色化學政策影響力。可作為未來法規制定參考，促進我國與國際環境化學管理標準接軌。		
3-4	【量化績效指標達成情形】 達成。 【學術成就(科技基礎研究)】 建立化學物質綠色替代診斷模組系統。 【技術創新(科技技術創新)】 建立軟體技術。 【經濟效益(經濟產業促進)】 降低資訊查詢之成本。 【社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)】 提昇民眾對綠色化學之了解。 【其他效益(科技政策管理、人才	優	謝謝委員指導。

	培育、法規制度、國際合作、推動輔導等)】 利於資料庫之運用，降低使用化學物之健康風險。亦有人才培育。		
3-5	【量化績效指標達成情形】 在量化部分，主要完成診斷模組系統，並建立結構警示診斷模組。新增安全替代建議功能和個別化合物清單。也辦理多場化學物質綠色替代診斷模組系統說明暨操作教育訓練。 【學術成就(科技基礎研究)】 完成 3 場化學物質綠色替代診斷模組系統說明暨操作教育訓練。 【技術創新(科技技術創新)】 建立定量結構活性關係工具，強化模組內安全替代評估運算邏輯。 【經濟效益(經濟產業促進)】 本計畫較無法看出經濟效益。 【社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)】 本計畫屬於特定技術研究計畫，在社會影響面的貢獻較少。 【其他效益(科技政策管理、人才培育、法規制度、國際合作、推動輔導等)】 本計畫有進行人才培育，並善用程式能力，有診斷優化及報表優化。	良	謝謝委員指導，本計畫屬建立特定技術研究，可於技術發展成熟後，推動具經濟效益促進及社會影響貢獻之作為。

肆、跨部會協調或與相關計畫之配合程度(10%)

(優：90 分以上、良：89 分-80 分、可：79 分-70 分、待改善：69 分-60 分、劣：59 分以下)

委員	審查意見	自評評等	回復說明
4-1	無。	良	
4-2	無	—	
4-3	目前計畫未明確提及與其他部會(如經濟部、衛福部、勞動部)合作機制。綠色化學替代技術涉及產業與公共健康領域，應進一步推動跨部會合作。建議可與經濟部合作，提升綠色化學技術的產	良	謝謝委員指導，本計畫尚於核心技術建置階段，可於技術發展成熟後與經濟部、衛福部、勞動部等部會討論合作，共同推動綠色化學替代技術與應用。

	業應用及與勞動部合作，建立工業化學品替代管理政策，提高勞工職業安全。		
4-4	無	-	
4-5	無跨部會協調說明。	可	謝謝委員指導。

伍、後續工作構想及重點之妥適度(10%)

計畫是否落實檢討改進，並將檢討結果納入後續工作構想？屆期計畫後續是否有推廣或擴散計畫成果效益之措施等？

(優：90 分以上、良：89 分-80 分、可：79 分-70 分、待改善：69 分-60 分、劣：59 分以下)

委員	審查意見	自評評等	回復說明
5-1	無。	良	謝謝委員指導。
5-2	1. 113 年為第二年計畫，可持續執行。 2. 未來建議化學物質毒性資訊及安全替代物質資訊之建置上可導入 AI 技術，除加速使用者取得所需資料，亦能用於資料整合。	良	謝謝委員建議，將規劃導入 AI 大型語言模型應用於化學物質毒性資訊及安全替代物質資訊之資料建置與整合，加速使用者取得所需資料，並強化使用體驗。
5-3	持續擴充綠色替代診斷模組數據庫，提高模型預測精度。推動政府政策導入應用，提升企業採用綠色化學技術的誘因。開發國內適用的風險評估模型，確保技術可落地應用。	優	謝謝委員指導。
5-4	已有階段性成果，可按原規劃推動。	優	謝謝委員指導。
5-5	本計畫為 4 年期計畫，目前執行第 2 年。今年度計畫成果與目標相符，無特別問題產生。後續可以依據總體計畫書之規劃，持續進行後續研究。	良	謝謝委員指導。

陸、綜合意見

對整體計畫之看法，以及是否有其他可提升或創造價值之建議？

委員	綜合意見	回復說明
6-1	【本計畫優點】 【建議事項】 本計畫提出未來可規劃運用 AI 大型語言模型，建立化學物質毒性資訊及安全替代物質資訊，以期加速使用者取得所需資料，並強	謝謝委員指導。

	化使用者體驗。本項建議工作可列為後續計畫執行之內容並落實。	
6-2	【本計畫優點】 【建議事項】 1.112 年已參考國際安全替代評估策略及運算邏輯、化學物質管理法規、國際危害物質或管制清單，完成 SAS 模組系統並以 8 項化學物質進行 SAS 診斷模組系統功能驗證。113 年是否擴充？未來是否針對針對不同資料型態、不同危害、不同毒理資料量之化學物質進行測試。 2.113 年報告加入美國環保署 ChemView、歐盟化學署 ECHACHEM、國際化學品秘書處 ChemSecMarketplace 等風險評估運算邏輯及作法，並以經濟合作暨發展組織 OECDQSARToolbox 建立定量結構活性關係工具，構築符合國際對於化學品危害評估預測模組。建議針對暴露評估部分加以考量，尤其是暴露實態之擬定及收集。 3.113 年於安全替代運算中基於化學物結構，建立結構警示診斷模組(Structuralalert)，包含子結構警示(Substructuralalert)、相似性警示(Similarityalert)、交叉參照(Read-across)、分類模型(Classificationmodel)。未來應用層面如何？請預先規劃。	謝謝委員指導，113 年度擴增診斷模組資料庫部分，納入多個國際公開安全替代資料庫、評估策略及運算邏輯等，亦挑選 26 個化學物質就其結構、毒理資訊、危害分級及安全替代物進行系統模組驗證，未來可就委員建議方向挑選不同類型之化學物質進行測試。 113 年度自我挑戰目標為提供至少 3 種高風險化學物質，由無毒家園十大議題選擇雙酚 A、壬基酚、PBDE、PFAS、農藥等
6-3	【本計畫優點】 符合國際標準，診斷模組數據庫與美國 EPA、歐盟 ECHA、OECDQSARToolbox 等接軌。技術創新性高，開發結構警示診斷模型，提高高風險化學物質替代篩選的精準度 【建議事項】 加強跨部會協作，確保綠色替代	謝謝委員指導，本計畫為健全我國綠色替代發展技術，考量需延伸至產業界以至落地運用，爰於系統設計及替代評估流程均密切與產業界合作，亦邀請產業界代表擔任諮詢委員，強化系統模組應用性及確保納入產界意見，另本計畫尚於核心技術建置階段，可於技術發展成熟後進行跨部會合作討論，共同推動綠色化學替代技術與應用。

	技術能夠應用於工業、環境與公共健康領域。擴展診斷模組至產業應用，與業界合作，推動技術市場化，提高企業採用意願。建立長期監測機制，追蹤化學物質替代技術的環境與健康影響，確保政策成效。	
6-4	【本計畫優點】 應用 AI，強化對資料庫之應用，提高效益，善用資料庫可降低民間廠商及民眾使用化學物之風險。 【建議事項】 在計畫摘要中，宜加入此計畫重要性及必要性之陳述。	謝謝委員指導。
6-5	【本計畫優點】 本計畫以優化模組的角度，進行診斷模組系統的優化工作。並參考國際資訊進行模組精進。 【建議事項】 如成果內容中所自提之建議，在應用資料庫時可以往 AI 技術應用著墨，並以使用者角度進行模組的設計，協助使用者取得資料，並友善使用者使用體驗。	謝謝委員指導。

柒、總體績效評量

(優：90 分以上、良：89 分-80 分、可：79 分-70 分、待改善：69 分-60 分、劣：59 分以下)

委員	自評評等
7-1	良
7-2	良
7-3	良
7-4	優
7-5	良