

【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：環境用藥精準防治技術及安全使用研究計畫(2/4)

二、審議編號：113-0331-02-28-02

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	本計畫總體目標在於提供環境用藥精準防治技術及安全使用，提升害蟲防治資訊，同時對於環境用藥之可替代有效成分分析，提供害蟲防治整合技術，提升環境用藥品質。整體而言，計畫執行成果可達到減少化學物質使用及有效管理之目標。	良	謝謝委員意見。
1-2	1. 尚稱符合原計畫之目標及內容。	良	謝謝委員意見。
1-3	計畫執行內容符合原計畫目標，並達成預期成果，例如：篩選出 10 種植物源替代藥劑（包括 2 種植物精油產品、8 種精油原液）。完成 4 種害蟲的感藥監測，分析其抗藥性趨勢。建立環境用藥監測數據庫，彙整害蟲品系分布資訊，提供精準防治建議。	優	謝謝委員意見。
1-4	計畫實際執行符合原計畫目標。達成年度計畫目標，成果具體。	優	謝謝委員意見。
1-5	本計畫整合環境害蟲防治技術以提升妥適運用環境用藥，規劃環境用藥抗藥性數據與國內環境用藥總量資料庫分析，也推動環境用藥防治科技策略，分析害蟲分布地圖及研發綠色化學替代。目的在於保障民眾環境用藥使用安全、提升環境用藥品質、減少化學物質使用。今年度進行環境用藥	良	謝謝委員意見。

	綠色化學替代研發可行性研究，降低化學物質暴露風險。並以國內環境用藥基礎防治監測數據資料庫分析，精準防治減少化學物質使用。在完成度方面，完成環境用藥綠色化學替代研發可行性研究。也完成國內環境用藥基礎防治監測數據資料庫分析。計畫執行符合目標。		
--	---	--	--

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	計畫執行經費狀況符合原計畫規劃。	良	謝謝委員意見。
2-2	1. 與原規劃尚稱符合執行率 100 %。 2. 本案經常門 8,550 千元、均已完成使用。	優	謝謝委員意見。
2-3	法定預算 8,550 千元，全數執行完畢，執行率 100%	優	謝謝委員意見。
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	謝謝委員意見。
2-5	本計畫經費動支率為 100%。	優	謝謝委員意見。

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)】 計畫執行成果完成調查環境衛生害蟲之種類及密度監測、及環境衛生用藥之沉藥性分析及交互抗性之評估，並有 1 篇國際學術論文發表。 【技術創新(科技技術創新)】 計畫完成四種可替代性綠色化學	良	謝謝委員意見。

	有效成分，對環境害蟲之效能評估，相關成果有助於未來國內在環境害蟲防治成效之應用。 【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)】 有關可替代性綠色化學有效成分之建立與評估，對於減少傳統化學藥劑之使用及環境影響衝擊，均有正面之助益。 【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)】 1.1 篇國內期刊論文發表 2. Pai HH, Chang CY, Lin KC, Hsu EL. (2023). Rapid insecticide resistance bioassays for three major urban insects in Taiwan. Parasites & Vectors 16 :447 【技術創新(科技技術創新)】 1. 完成 6 種植物源綠色化學有效成分(苦楝油產品、柑桔精油產品、苦楝油、甜橙精油、月桃精油及馬告精油)對蚊類、蟑螂、普通家蠅、黑腹果蠅及疣胸琉璃蟻藥效試驗研究，而害蟲對甜橙精油及馬告精油之感受性較高。 2. 完成研析 4 種可替代綠色化學有效成分(肉桂、檸檬桉、薄荷及丁香)對 3 種病媒蚊、2 種蠅類及 2 種蟑螂替代環境用藥有效成分之可行性，對白線斑蚊及埃及斑蚊之忌避率均達 100%，防蚊效果可持續 3 小時，效果較好，未來具有可應用性，具防蚊驅蚊之開發潛能。 【經濟效益(經濟產業促進)】 1. 本計畫之研究成果僅供使用尚	良	1. 謝謝委員意見。 2. 後續年度已規劃執行歷年環境用藥綠色化學有效成分研究成果之推廣，將持續朝技轉目標推進。

	未見技轉。 【社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)】 3. 可減少防治成本，提升防治成效、降低環境污染及保護人體健康等，提昇人民生活品質及環境舒適度。 【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)】		
3-3	【量化績效指標達成情形】 完成 10 種植物源成分的害蟲防治效果測試，篩選出適合替代傳統環境用藥的物質。建立 4 種害蟲（白線斑蚊、埃及斑蚊、德國蟑螂、美洲蟑螂）感藥監測數據庫，提供精準防治建議。更新環境用藥數據資料庫，提升害蟲防治決策支持能力。 【學術成就(科技基礎研究)】 研究 6 種環境衛生害蟲的抗藥性變化，提升病媒防治技術基礎。發表 1 篇學術論文，提升國內環境用藥研究能見度。 【技術創新(科技技術創新)】 篩選 4 種植物源可替代化學物質（肉桂精油、檸檬桉精油、薄荷精油、丁香精油），可應用於環境害蟲防治。開發環境友善型鼠類防治技術，減少高風險化學藥劑的使用。 【經濟效益(經濟產業促進)】 環境友善型害蟲防治方案可降低化學用藥使用量，有助於提升病媒防治產業的永續發展能力。建議進一步與環境用藥製造商合作，推動技術商品化，提高產業競爭力。 【社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)】 減少化學用藥對環境與人體健康的影響，提供更安全的害蟲防治策略。有助於提升政府在環境用	優	1. 謝謝委員意見。 2. 後續年度已規劃執行歷年環境用藥綠色化學有效成分研究成果之推廣，將持續朝技術轉移目標推進。

	藥管理方面的決策能力，推動更嚴謹的環境用藥監測機制。 【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)】 計畫成果可為未來環境用藥管理法規修訂提供科學數據支持。可促進與國際環境化學研究機構合作，強化臺灣在綠色化學替代技術上的國際影響力。		
3-4	【量化績效指標達成情形】 達成。 【學術成就(科技基礎研究)】 完成調查本國地區至少 6 種環境衛生害蟲、完成對 6 種環境衛生害蟲族群廣範圍抗藥性分析與交互抗性之研究、完成可替代綠色化學有效成分斑蚊防治應用評估 1 案等等成果具體，可直接應用於本土。 【技術創新(科技技術創新)】 建立臺灣城區環境害蟲對常見環境用藥有效成分之抗藥性快速檢測、研究交互抗性及多重抗性。 【經濟效益(經濟產業促進)】 可協助環境衛生用藥製造業者生產更適合本地害蟲防治之產品。 【社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)】 選取對自然環境負荷較小之天然植物源成分進行害蟲防治，減少傳統化學殺蟲劑之使用。 【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)】 改善行政流程，且培育人才。	優	謝謝委員意見。
3-5	【量化績效指標達成情形】 在量化方面，完成 10 種植物源成分對常見之環境害蟲感受性試驗及藥效檢測，完成綠色化學替代研究 2 案。完成 6 種環境衛生害蟲種類及密度監測。完成 10 種市	良	謝謝委員意見。

售藥劑對常見害蟲之廣範圍及交互抗性研究。提供飛行性害蟲及爬行性害蟲 2 支藥效試驗統計報表，更新 6 支抗藥性統計報表研究成果。及完成 1 篇論文發表。量化指標達成良好。 【學術成就(科技基礎研究)】 本計畫建立之本土抗藥性快速檢測方法，於 SCI 國際期刊完成發表，提升臺灣病媒防治學術成就之能見度。 【技術創新(科技技術創新)】 完成植物源綠色化學有效成分對害蟲之藥效試驗研究，分析出害蟲對甜橙精油及馬告精油之感受性較高。完成可替代綠色化學有效成分之可行性研究。完成以丁香精油對斑蚊防蚊及驅蚊應用評估，並確認可應用性。 【經濟效益(經濟產業促進)】 替代環境用藥有效成分之可行性成果可提供政府單位及業者防治害蟲新選擇。協助藥效檢測，使製造業者生產本地害蟲防治產品，節約研發成本。利用線上作業節省人力時間成本。 【社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)】 本計畫主要以可替代綠色化學有效成分，達到環境永續目的。並研究害蟲藥劑以提昇人民生活品質及環境舒適度。 【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)】 協助廠商節約研發成本。提升業者及承辦人員申請審查作業流程效率。教育培養環境害蟲研究人才，投入環境害蟲防治研究、環境除蟲公司、環境衛生用藥生產業及販賣業。		
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	謝謝委員意見。
4-2	無	良	謝謝委員意見。
4-3	本計畫未明確提及與其他政府機關(如農業部、衛福部)的協作機制。由於環境用藥的管理涉及農業用藥、防疫用藥、公共衛生等領域，應強化跨部會協作，建議可與農業部合作，確保環境用藥不影響農業生態。或與衛福部合作，評估環境用藥對公共衛生的影響，降低人類健康風險。	良	1. 謝謝委員意見。 2. 本案相關成果提供本署 113 年環境用藥及病媒防治管理推動暨資訊架構重整應用計畫，更新環境用藥管理資訊系統相關資訊，另已於非科技計畫範疇規劃辦理環境用藥風險管理精進之相關計畫，將適時邀集產官學界參與運用。
4-4	無		謝謝委員意見。
4-5	無跨部會協調說明。	可	本案相關成果提供本署 113 年環境用藥及病媒防治管理推動暨資訊架構重整應用計畫，更新環境用藥管理資訊系統相關資訊，另已於非科技計畫範疇規劃辦理環境用藥風險管理精進之相關計畫，將適時邀集產官學界參與運用。

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	無資料說明。	良	謝謝委員意見。
5-2	1. 113 年為第二年計畫，可持續執行。	良	謝謝委員意見。
5-3	進一步擴大環境用藥監測數據庫，提升害蟲防治技術應用的精準度。與業界合作，推動綠色化學替代方案的商業應用，提高研究成果的市場價值。深化抗藥性監測機制，確保病媒防治策略能有效應對害蟲抗藥性變動及遷移。	優	謝謝委員意見。
5-4	成果具體，未來可期。	優	謝謝委員意見。
5-5	本計畫執行順利，為第 2 年計畫。計畫全程規劃合宜，後續可依據總體計畫書持續進行研究。	良	謝謝委員意見。

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】 本計畫研發可替代性綠色化學有效成分，作為取代傳統環境衛生用藥之化學藥劑使用，相關成果對降低環境影響衝擊及提升環境品質，有實質之貢獻。 【建議事項】	謝謝委員意見。
6-2	【本計畫優點】 【建議事項】 1. 已完成 6 種植物源綠色化學有效成分(苦楝油產品、柑桔精油產品、苦楝油、甜橙精油、月桃精油及馬告精油)對蚊類、蟑螂、普通家蠅、黑腹果蠅及疣胸琉璃蟻藥效試驗研究，而害蟲對甜橙精油及馬告精油之感受性較高，未來應著重於技術移轉及推廣。 2. 已完成研析 4 種可替代綠色化學有效成分(肉桂、檸檬桉、薄荷及丁香)對 3 種病媒蚊、2 種蠅類及 2 種蟑螂替代環境用藥有效成分之可行性研究，對白線斑蚊及埃及斑蚊之忌避率均達 100%，防蚊效果可持續 3 小時，未來應著重於技術移轉及推廣。	後續年度已規劃執行歷年環境用藥綠色化學有效成分研究成果之推廣，將持續朝技術轉移目標推進。
6-3	【本計畫優點】 研究成果具技術創新性，提出綠色化學替代方案，減少化學用藥風險。數據監測機制完善，可提供未來環境用藥管理的決策依據。執行進度符合預期，經費運用妥適。 【建議事項】 本計畫執行成效良好，具學術與技術創新性，對環境與公共衛生管理具貢獻，但應進一步強化跨部會合作，推動技術市場化，以擴大研究成果的影響力。	本案相關成果提供本署 113 年環境用藥及病媒防治管理推動暨資訊架構重整應用計畫，更新環境用藥管理資訊系統相關資訊，後續年度已規劃執行歷年環境用藥綠色化學有效成分研究成果之推廣，將持續朝技術轉移目標推進，並適時邀集產官學界參與運用。
6-4	【本計畫優點】	謝謝委員意見。

	發展對環境及人體皆友善之綠色或植物源環境用藥，且成效良好。 【建議事項】 無。	
6-5	【本計畫優點】 本計畫目標設定良好。在保障民眾環境用藥使用安全，提供害蟲防治整合技術，減少化學物質使用並有效管理前提下，研究環境衛生害蟲之影響預防及環境用藥綠色替代研究，對於人民福祉有很大的幫助。 【建議事項】 建議持續針對生活環境中常見的害蟲持續進行研究，尋找友善環境的藥物替代品或是更具生態自然性的藥品。因應氣候變遷溫度上升，也著重這些害蟲在溫度上升或溫差變異劇烈之下的特殊反應，教育人民並提供資訊給人民參考。	1. 謝謝委員意見。 2. 本案將持續研析友善環境之環境用藥替代品或是更具生態自然性之環境用藥，另於非科技計畫範疇規劃辦理氣候變遷調適作為之教育宣導活動。

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	優
7-4	優
7-5	良