

# 【111 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：綠色化學-永續防治及安全替代整合性政策計畫(1/4)

二、審議編號：111-0331-02-28-02

三、績效自評審查委員：張添晉(1)、黃志彬(2)、陳美蓮(3)、童心欣(4)、陳士賢(5)

日期：112 年 3 月 13 日

## 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	有關年度執行目標，本計畫已針對氣候變遷下環境衛生害蟲之影響及預防進行研究，且盤點我國列管毒性及關注化學物質，並參考國際相關安全資訊建立高風險化學物質資料庫，其計畫實際執行情形與原計畫目標相符。	優	謝謝委員。
1-2	計畫實際執行達成情形與原計畫預期關鍵成果完全符合。	優	謝謝委員。
1-3	1. 本年度已完成一種新興害蟲-疣胸琉璃蟻之生態習性調查及防治策略研析。 2. 其他量化指標，提供資訊過於精簡，應已達成。	可	1. 謝謝委員。 2. 相關量化指標(如害蟲種類品系檢測報告)於相關計畫中呈現研究成果。
1-4	本計畫符合原預期目標。唯子計畫 1 之氣候變遷對於環境害蟲影響在主要結果中尚未提出。	優	謝謝委員。氣候變遷對於環境害蟲影響主要針對疣胸琉璃蟻進行相關研究，並於相關計畫中呈現研究成果。
1-5	計畫目標以綠色化學原則推動安全替代整合策略，由源頭管理毒性化學物質，達到有效管	可	謝謝委員。

## 計畫績效自評審查意見

理化學物質、建構健康永續環境;研究氣候變遷中對環境衛生害蟲之影響及預防;盤點我國列管毒性及關注化學物質,確認「需要替代」「優先替代」「可以替代」名單,參考國際相關安全替代作法及資訊等,建立資料庫雛型,符合原計畫之目標及內容。

### 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	本計畫執行之經費與工作匹配,與原計畫之規劃無差異。	優	謝謝委員。
2-2	三項細部計劃執行率100%,經費實際支用與原規劃無差異。	優	謝謝委員。
2-3	本計畫經費執行率均達100%。	優	謝謝委員。
2-4	經費運用與原計畫相符。唯「表二、架構」部分未有分項目填寫。	優	1. 謝謝委員。 2. 架構係由系統產出,部分未填項目將由系統端檢視確認。
2-5	計畫執行之經費與工作與原計畫之規劃一致。	良	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	<b>【量化績效指標達成情形】</b> 本計畫已針對氣候變遷下環境衛生害蟲之影響及預防進行研	優	1. 謝謝委員。 2. 有關 <b>【經濟效益(經濟產業促進)】</b> 部分,後續相關計畫將考慮納入系統開發成本之量化指標及質化效益進行補充,瞭解相

## 計畫績效自評審查意見

	<p>究，建議後續可針對其量化指標及質化效益進行補充說明，有助於檢視其整體達成情形。</p> <p><b>【學術成就(科技基礎研究)】</b></p> <p>本計畫已針對學術成就發表三篇論文及一場次口頭演講，達成情形良好。</p> <p><b>【技術創新(科技技術創新)】</b></p> <p>本計畫已針對技術創新建置平臺模組，作為管理毒性化學物質及企業改良製程之參考依據，其達成情形良好。</p> <p><b>【經濟效益(經濟產業促進)】</b></p> <p>本計畫已參考國際相關安全資訊建置高風險化學物質資料庫，建議後續可針對系統開發成本之量化指標及質化效益進行補充說明，有助於檢視其達成情形。</p> <p><b>【社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)】</b></p> <p>建議後續可將該計畫導入我國永續發展概念之部門及企業，以提升其社會影響力。</p> <p><b>【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)】</b></p> <p>本計畫團隊與國際建立鏈結，同時培育多位綠色化學相關領域專業人才，其執行效益良好。</p>		<p>關達成情形。</p>
3-2	<p><b>【量化績效指標達成情形】</b></p> <p>由於第一年剛執行完畢，執行</p>	<p>優</p>	<p>1. 謝謝委員意見，未來工項持續規劃綠色化學替代評估可行性研究；環境用藥精準防</p>

## 計畫績效自評審查意見

成果尚未在國內外期刊發表論文。

### 【學術成就(科技基礎研究)】

(1) 環境用藥管理策略推動綜整技術計畫完成蒐集國內外綠色化學取代傳統環境用藥研發文獻共 256 篇，建議可深入研析；

(2) 環境用藥精準防治資訊統整分析計畫較缺學術產出；

(3) 綠色化學-安全替代整合性政策研究計畫於美國研討會，發表 3 篇壁報論文與 1 場口頭演講，建議未來發表在具同儕審查制度的期刊。

### 【技術創新(科技技術創新)】

報告中三項說明較不具的技術創新內涵，比較偏向於政策推動及管理。

### 【經濟效益(經濟產業促進)】

(1) 環境用藥精準防治資訊統整分析計畫可整合監測計畫研究成果與藥劑施作販賣申報資料，透過報表及圖資功能應用，對選用正確藥劑施作及降低用藥量起了不小作用。

(2) 綠色化學-安全替代整合性政策研究計畫建置之高風險化學物質安全替代化學物質搜尋、評估及篩選平臺模組，可使產品進出口時更加順暢，省下額外開發成本。

### 【社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)】

(1) 環境用藥管理策略推動綜整技術計畫所建立之環境害蟲感藥性結果，可作為藥劑選擇

治資訊統整分析計畫較缺學術產出部分，因屬持續統整歷年檢測數據報告，未來進行系統運作測試，透過系統測試與查詢等模擬各種條件情況，檢視產出各式統計報表運用情形，未來於科技相關論壇進行發表。

2. 有關委員建議【學術成就(科技基礎研究)】 (3) 綠色化學-安全替代整合性政策研究計畫後續資料完整度增加後將評估爭取發表在具同儕審查制度的期刊。

## 計畫績效自評審查意見

	<p>之參考依據，避免誤用或浪費殺蟲劑，減少防治成本；</p> <p>(2) 環境用藥精準防治資訊統整分析計畫可整合監測成果與藥劑施作販賣申報資料，同樣的可避免誤用或浪費殺蟲劑，減少防治成本，較缺學術產出；</p> <p>(3) 綠色化學-安全替代整合性政策研究計畫可為尚未導入永續發展概念之企業，提供初步資訊以便企業為尚未導入永續發展概念之企業，提供初步資訊以便企業在公司治理與企業社會責任上有所精進。</p>		
3-3	<p><b>【量化績效指標達成情形】</b> 應已達成：建立我國本土資料庫雛型內容、盤點我國公告列管之 341 種毒性及關注化學物質，確認其為「需要替代」、「優先替代」、「可以替代」之名單以及提出至少 9 項毒性化學物質建議替代物質。</p> <p><b>【學術成就(科技基礎研究)】</b> 綠色化學-安全替代整合性政策研究，於 2022 年美國化學學會秋季研討會發表三篇壁報論文及一場口頭演講。</p> <p><b>【技術創新(科技技術創新)】</b> 無意見。</p> <p><b>【經濟效益(經濟產業促進)】</b> 無意見。</p> <p><b>【社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)】</b> 提升社會對新興害蟲- 疣胸琉璃蟻之生態習性及防治策略的認識，有助於改善環境衛生及生活舒適度。</p>	良	1. 謝謝委員意見。

## 計畫績效自評審查意見

	<p>【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)】</p> <p>無意見。</p>		
3-4	<p>【量化績效指標達成情形】</p> <p>僅子計畫 1 有量化績效指標，也都如期完成。</p> <p>【學術成就(科技基礎研究)】</p> <p>本計畫為第一年，除產出技術報告及參加一場國際會議外，尚未有其他學術成就，但研究主題未來應可有相當產出。</p> <p>【技術創新(科技技術創新)】</p> <p>技術部分為環境用藥精準防治，未來可能可以發展出本土適合的用藥指引。</p> <p>【經濟效益(經濟產業促進)】</p> <p>替代性綠色化學物質分析可以降低用藥風險，降低用藥量。</p> <p>【社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)】</p> <p>由精準用藥降低害蟲抗藥性，並增加防治成效，可以對大眾健康有幫助。</p> <p>【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)】</p> <p>無。</p>	良	1. 謝謝委員意見。
3-5	<p>【量化績效指標達成情形】</p> <p>符合。</p> <p>【學術成就(科技基礎研究)】</p>	可	<p>1. 謝謝委員意見。</p> <p>2. 有關委員所提【學術成就(科技基礎研究)】發表 3 篇壁報論文與 1 場口頭演</p>

## 計畫績效自評審查意見

發表 3 篇壁報論文與 1 場口頭演講，相對計畫所投入經費，其國際學術之曝光度及技術貢獻度薄弱。

### 【技術創新(科技技術創新)】

1. 調查臺灣病媒防治業者對疣胸琉璃蟻業務之知識、態度及行為，並進行實地偵查以制定防止策略。

2. 完成爬行性害蟲藥效試驗及飛行性害蟲藥效試驗報表。

### 【經濟效益(經濟產業促進)】

1. 透過感藥性結果可得知環境害蟲疣胸琉璃蟻對殺蟲劑是否產生抗藥性，避免不當用藥造成環境及人體之危害。

2. 透過報表及圖資功能應用，瞭解國內害蟲抗藥及用藥情形，幫助選用正確藥劑施作及降低用藥量。

3. 建置之高風險化學物質安全替代化學物質搜尋、評估及篩選平臺模組，待系統成熟及優化後可供業者快速瞭解國際上已管制或限用之化學物質，可使產品進出口時更加順暢，省下額外開發成本。

### 【社會影響(社會福祉提升、環境保護安全)】

1. 今年度建立之環境害蟲感藥性結果，可供後續環境害蟲防治時藥劑選擇之參考依據。

2. 整合監測計畫研究成果與藥劑施作販賣申報資料，避免誤用或浪費殺蟲劑。

3. 綠色化學-安全替代整合性政策研究計畫可為尚未導入永續發展概念之企業，提供初步

講，相對計畫所投入經費，其國際學術之曝光度及技術貢獻度部分，因 111 年度計畫主要經費用於蒐集國際相關資料，建置安全替代評估模組，且考量系統成熟度尚可，後續將持續爭取國際學術曝光。

## 計畫績效自評審查意見

資訊對於公司治理與企業社會責任，達成初步成效。

【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)】

降低疣胸琉璃蟻對居家環境及農田侵害；並透過感藥性結果可得知環境害蟲對殺蟲劑是否產生抗藥性。

### 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	為有效推動安全替代整合策略，建議後續可透過跨部會共同合作執行本計畫，除籌組研究推動小組外，亦建構跨部會資料庫，以提升整體計畫協調與配合情形，並達環境永續經營之願景。	良	感謝委員建議，後續相關計畫推動綠色診斷模組建置及應用時，將評估納入我國公開資料庫，及跨部會資料納入之可行性。
4-2	無。	良	-
4-3	報告書未提及。	可	-
4-4	本計畫尚未有跨部會協調等工作。	良	-
4-5	無。	可	-

### 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	有關後續工作構想，建議本計畫可參考國際現有評估工具，以協助建構完善且之綠色化學安全替代策略及平台，有助於後續持續精進相關執行策略與	良	謝謝委員建議，計畫將持續蒐研參考國際現有評估工具運算邏輯，建構綠色診斷模組，完善綠色化學安全替代篩選系統。

## 計畫績效自評審查意見

	措施。		
5-2	報告提出所建立飼養害蟲實驗室，採樣於臺灣各城區環境害蟲，採集得來不易，宜應妥善利用，並做最大的功效，有助於建立臺灣環境衛生病媒害蟲防治技術，精準綜合防治體系；有關於建置平臺模組期待可作為未來建置化學物質綠色替代評估診斷模組之前置基礎，進而建立我國化學物質危害分級及綠色替代資料庫。此兩項工作重點及目標相當清楚。	優	1. 謝謝委員意見。
5-3	無意見。	可	-
5-4	未來工作分為害蟲防治及綠色化學部分，研究剛進行一年，報告未列出檢討項目，但對於未來展望部分有著墨。	優	1. 謝謝委員意見，未來持續滾動式檢討相關工作項目。
5-5	瞭解產業對於如何評估監管化學物危害與安全替代原則，以及參考如何設計評估工具之需求，建構更加完善與適合我國業界與因應市場需求、國際進出口需求之化學物質安全替代搜尋平臺，未來計畫適切原先規畫目標。	可	感謝委員

## 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	<p><b>【本計畫優點】</b></p> <p>本計畫引用綠色化學 12 原則中保安及低毒推動環境衛生用藥防治科技，並藉由盤點國內列管 341 項毒性化學物質運作行為，同時建立與學、研及產業合作模式，有效管理化學物質並建立毒化物質防治、安全替代篩選機制，以利我國朝向永續目標發展。</p> <p><b>【建議事項】</b></p> <p>為提升計畫整體執行效益，建議後續可將化學物質危害分級基準及綠色替代資料庫導入永續發展相關政府部門及企業，有助於提升該研究計畫未來應用可行性及發展潛力。</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 謝謝委員意見。</li><li>2. 感謝委員，後續相關計畫將研議導入相關產業及政府部門參考研議，提升可行性。</li></ol>
6-2	<p><b>【本計畫優點】</b>計畫對於後續工作重點及整體目標有清楚的描述，計畫主要成果在經濟效益及社會影響上，有很明顯的績效。</p> <p><b>【建議事項】</b>雖然，本計畫屬性較偏政策推動及社會影響層面，然而因為是隸屬科技發展計畫，學術價值跟技術研發績效指標仍需要顧及。</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 謝謝委員意見。</li><li>2. 感謝委員，有關學術價值與技術研發將持續精進。</li></ol>
6-3	<p><b>【本計畫優點】</b></p> <p>完成一種新興害蟲-疣胸琉璃蟻之生態習性調查及防治策略研析、相關國際文獻資料搜集，以及本土環境用藥蟲害檢測系統</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 謝謝委員意見，分析彙整研究成果，爬蟲性及飛行性害蟲藥效試驗 7 支報表，與感(抗)藥性研究、鑑識(快速)劑量、害蟲密度調查、運作量 6 支表報資料建置。</li></ol>

	<p>資料庫與相關檢測數據分析。</p> <p><b>【建議事項】</b></p> <p>針對計畫目標 2，建議就原計畫書預期工作目標之質性關鍵內容以及量化績效指標之符合度進行較具體化成果描述。</p>	
6-4	<p><b>【本計畫優點】</b></p> <p>害蟲防治精準用藥相當重要。</p> <p><b>【建議事項】</b></p> <p>建置的綠色化學平台是否與化學雲介接整合？或者與物質資料庫相連結？各項計畫成立資料庫或平台建議彼此整合。另外精準用藥害蟲防治建議未來可以發表防治指引，將用藥時機空間頻率等提出綜合評估方法。</p>	<p>1. 謝謝委員意見，綠色化學平台現階段並無與化學雲介接，未來將評估納入化學雲之國內現況資料作為基礎資料之可行性，並視綠色化學平臺使用需求研議與其他物質資料庫或各項計畫成立資料庫或平台連結，未來進行系統運作測試，透過系統測試與查詢等模擬各種條件情況，檢視產出各式統計報表運作方式，於相關說明會進行宣導。</p>
6-5	<p><b>【本計畫優點】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究氣候變遷中對環境衛生害蟲之影響及預防。</li> <li>2. 配合國內環境用藥現況進行環境與人體健康暴露風險分析，推動綜合害蟲防治技術。</li> <li>3. 建置本土環境用藥資料庫包含藥效檢測、有效成分分析等。</li> <li>4. 依資料庫大數據進行系統化分析。</li> <li>5. 建立安全替代資料庫雛型。</li> </ol> <p><b>【建議事項】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究氣候變遷，隨著極端氣候頻仍，環境衛生害蟲種類亦會變動及消長，疣胸琉璃蟻分布於臺灣 14 個縣市，從環境衛生觀點是否為最重要之衛生害蟲？</li> <li>2. 氣候變遷及極端氣候下，對目前台灣常見之衛生害蟲之可能消長如何預測？</li> <li>3. 以綠色化學取代傳統環境用</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 謝謝委員意見。</li> <li>2. 疣胸琉璃蟻主因為棲地遭受破壞因素進而影響並滋擾民眾生活而造成困擾，故藉由本畫研究藉以了解因應之道。</li> <li>3. 未來持續規劃因氣候變遷因素導致台灣常見衛生害蟲影響現況。</li> <li>4. 透過國際綠色化學替代資料蒐集，並分析研究評估了解替代可行性，持續於未來工項規劃替代研究評估案，以了解依綠色化學 12 原則替代既有環境用藥有效成分，透過基礎研究實際運用並推廣宣導於國內環境用藥製造廠。</li> </ol>

	藥可行性，由於國內多數環境用藥廠商只是進行摻配及調劑，是否可落實綠色化學?	
--	---------------------------------------	--

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	優
7-2	優
7-3	良
7-4	優
7-5	可