

國家科學及技術委員會生命科學研究發展處

113年度「淨零碳排-新興生物型負碳科技之研發與應用」專案 計畫徵求公告

112/12

一、計畫說明與目的

國際間為因應氣候變遷衝擊，就降低氣候變化之風險與影響的策略已有相當共識，我國也藉由「淨零科技方案」，整合推動五大科技領域，導入前瞻科技研發並加速技術落地應用，藉以達成2050淨零碳排目標。本專案聚焦於負碳科技領域，規劃研發具長期減碳潛力之生物型負碳技術，透過生物型負碳技術研發與系統建立，促進碳捕捉和固定，生物技術導入工業製程減少碳排放，提供跨產業之減碳/固碳/低碳應用與加值(農業、生技、傳產、電子及食品等領域)。

二、計畫徵求重點

專案以具應用潛力之前瞻技術為研發主軸，進行創新生物型負碳/低碳技術開發與機轉研究，結合/開發優化增殖、合成生物學及碳排放量測鑑別方法技術，強化微生物/藻類等碳儲存能力與低碳材料及製程發展，提供跨產業之減碳/固碳應用，擴大生物型負碳衍生價值，期能達成淨零碳排目標。徵求主題涵蓋下列四大推動重點：

(一) 生物型負碳機轉研究與新興技術開發

聚焦微生物及藻類等負碳/氮生物於跨領域應用之負碳機轉研究，透過選育高負碳潛能微生物/藻類等品種，優化並開發最佳化增殖技術及品種保存，同時探討生物負碳學理機制及環境調控生物負碳效率方法，開發高效率負碳技術與裝置或設備系統。並建立國內負碳生物之碳排放追蹤鑑別量測方法學及數據庫，另外亦利用微生物、藻類碳/氮循環模擬技術與預測模型開發，提出相關場域管理策略，厚植負碳合成生物學研究量能，以奠定後續合成生物學和規模生產學理基礎。

(二) 生物型負碳育成場域驗證與資源創新應用

藉由導入微生物/藻類等負碳技術與量化生產模式，開發高效生物型負碳技術與生物型負碳反應器等，建構跨域資材應用與規格生產，導入工業、生醫或農林漁牧等多元場域驗證，同時進行負碳生物與自然受體環境(如土、水等)交互作用對高負碳效應影響之模式研究，評估其減少碳排或增加碳捕捉/固定的貢獻和環境生態系的影響。

(三) 發展生技產業低碳原料與生物低碳製程，降低產品生命週期碳足跡

開發低碳足跡或固碳產物之材料，如以農林漁牧或其他有機物為原料，經生物轉換為可替代石化產品的生質材料，具有可分解性、可再生性及生物相容性等；

低碳製程如最佳化增殖或合成生物學基礎的生物製造，其相關之反應器設計、生物轉換優化、連續式生產技術應用等。以上述之低碳原料與製程建構跨域低碳循環產業模式，並進行示範場域減碳及經濟效益之評估。

(四) 短期可達成減碳效益之生物型負碳技術開發與產業應用

在符合淨零碳排以生物型負碳前瞻科技研發之前提下，藉由優化或改善現有的具負碳/氮潛能之相關生物(涵蓋生質能源開發、工業製造、廢棄物循環利用、農林漁牧生產、食品製造…等)應用技術，且於短期內(1-2年內)可直接進入實際場域/產業鏈實際投入應用，達到具體快速減碳或增匯之目標者。研提本項重點之計畫，需於申請書中，增列現階段國內外最先端技術指標及預計達成之具體目標。

三、計畫類型、經費規模及執行期間

(一) 計畫類型：

專案以單一整合型研究計畫型式推動，鼓勵以跨領域、機關或單位合作模式組成研究團隊提出申請案。

(二) 經費規模：

依計畫實際需求編列，每件計畫每年補助金額以至多新臺幣1,000萬元為原則。專案年度所需經費如未獲立法院審議通過或經部分刪減，本會得依審議結果調減補助經費，並按預算法第五十四條規定辦理。

(三) 執行期程：

本計畫申請人須研提多年期計畫，計畫期程至多4年，執行期限以實際核定日期為準(預計自民國113年5月1日開始執行)。

四、申請機構與申請人(計畫主持人)資格

(一) 申請機構：須為本會專題研究計畫之受補助機關。

(二) 申請人：計畫主持人與共同主持人資格須符合「國家科學及技術委員會補助專題研究計畫作業要點」規定。計畫主持人須負責團隊研究計畫之整體規劃、協調、研究進度及成果之掌握，並實質參與計畫執行。

五、計畫申請方式、申請期限

(一) 計畫主持人應依計畫徵求公告提供之格式提出單一整合型計畫書，得邀請相關領域之學者專家以共同主持人方式參與。

(二) 計畫內容格式(表CM03, CM04)，請務必下載本徵求公告網頁下方「附件下載」欄中之附件撰寫後上傳。計畫CM03內容至多50頁，頁數超出部分不予審查。

(三) 計畫書採線上申請作業方式，計畫主持人應循本會一般專題研究計畫之申請程序，進入「學術研發服務網」，在「學術研發服務網線上申辦」項下，點選「專題研究計畫」，

填列製作計畫書。

- (四) 計畫類別請勾選「專題類-隨到隨審計畫」，計畫類別「一般策略專案計畫」、研究型別請勾選「整合型」、計畫歸屬請勾選「生科處」、學門代碼請勾選「B90-專案」和子學門代碼請勾選「B90A012 - 淨零碳排-新興生物型負碳科技之研發與應用」。
- (五) 計畫主持人須依「國家科學及技術委員會補助專題研究計畫作業要點」規定，於本會網站線上製作相關文件，並於申請截止日期內，完成計畫書線上申請作業；備函向本會提出申請，文件不全或不符合規定者，經限期補正逾期未完成補正者，不予受理。
- (六) 研究計畫中如涉及須檢附機關核准文件者（如動物實驗管理委員會核准文件、基因重組實驗申請同意書、人體試驗同意文件...等），若核准文件未能於申請時提交者，須先提交已送審之證明文件，並於113年4月底前補齊核准文件。

六、撰寫說明

採單一整合型研究計畫形式徵求，以跨領域、機關或單位合作模式執行。申請人應依計畫徵求格式提出計畫書。除強調原創性及重要性外，尚需具備良好的整合性、合作性和互補性，每一件計畫至少應包含主持人及2位共同主持人。

研究團隊需針對計畫規劃之明確標的及欲解決的問題提出具體做法，逐年規劃成果產出進度、時程及產業社會效益。除確立生物型負碳作用機轉、跨產業應用性、潛力價值、減碳效益外，研究計畫內容(表CM03)亦請詳述以下項目：

- (一) 研究計畫背景包含所要探討或解決的問題、重要性、預期影響性(包含學術、產業、經濟、社會等)、技術研發發展、創新、國際競爭力、國內外相關研究之發展、重要參考文獻之評述等。
- (二) 規劃目標內容須扣合新興生物型負碳技術及產業應用價值的重要性與實務性、適切性、需求性、競爭力，關鍵效益之推估，並提出具體之減碳策略。
- (三) 計畫研究工作重點與成果，包含計畫採用研究方法原因與實驗步驟、減碳/負碳量測方法學與技術設備來源、可能遭遇之困難及解決途徑、時程規劃與預期產出成果，國際合作或交流及共同推動減碳方式，以及參與研究人員之專業培訓等質化、量化指標等。
- (四) 應明確敘明各項成果之產出方法、過程與計算方式、減碳效益、關鍵效益，並說明研究階段性里程碑(如預計於第0年完成量產製程開發、進行場域驗證、專利佈局等)。
- (五) 應涵蓋場域驗證及/或產業應用，已有配合實作驗證場域者，得於計畫內檢附相關合作意向書，若研究所需之資料為政府機關或聯合國已建立完成並提供之資料庫，請優先使用。

- (六) 應說明碳/氮等溫室氣體或固碳/氮的量測方法【如MRV (Monitoring, Reporting and Verification)、碳足跡盤查等】，及可使用之相關量測技術設備來源，以確認及提供研發技術的減碳、負碳可行性之實質數據獲得和分析。
- (七) 整體計畫分工合作架構及計畫間之關聯性與整合性等應詳加說明；此外，各研究分項亦應分別說明計畫目的及研究方法。

七、計畫審查、成果報告及績效考評

- (一) 審查方式：本會邀請相關領域學者專家組成審查委員會，辦理計畫書審查作業及相關事宜；必要時，得請計畫申請人進行報告或提供補充資料。
- (二) 計畫考評、管考及成果報告：計畫主持人應配合計畫考評及管考需求，於本會通知之期限內繳交相關執行成果報告，內容包括執行進度、績效指標達成情形等。必要時得安排進行口頭報告或成果實體展示等，另須依實際執行期程至本會網站線上繳交當年度進度報告或成果報告；本會將邀請學者專家進行審查或召開會議，對每一計畫之年度研究成果報告進行考評，並依結果決定計畫是否繼續補助、計畫內容及補助經費是否調整(含整併計畫團隊、調整計畫成員、調整計畫執行內容、刪減經費等)。未達計畫規劃查核點及階段性目標之計畫，本會得終止補助。
- (三) 計畫執行期間及結束後，計畫團隊須配合本會進行計畫執行之成果追蹤、查核、考評及成果發表會之報告等工作，計畫申請書及成果報告將提供相關管考單位進行評估考核。且本會得視業務需要，請主持人提供相關研究成果或資料。

八、注意事項

- (一) 有關本徵求公告之相關資訊，請隨時留意國科會生科處網頁之最新公告。
- (二) 計畫主持人以申請1件，計畫主持人／共同主持人以參與2件本專案計畫為限，獲推薦補助之計畫列入本會研究案件數計算。相同或相似題目、內容之計畫已獲其他單位或類似申請案補助者，不得再向本會重複提出申請。
- (三) 計畫主持人執行本會專題研究計畫之計畫件數超過，或不符合本計畫所列之相關規範時，並經本會行政程序確認無誤者，本計畫申請案逕不送審。
- (四) 本計畫屬專案計畫，無申覆機制。
- (五) 除特殊情形者外，不得於執行期中申請變更主持人或申請註銷計畫。
- (六) 本計畫之簽約、撥款、延期與變更、經費報銷及報告繳交等其他未盡事宜，應依本會補助專題研究計畫作業要點、本會補助專題研究計畫經費處理原則、專題研究計畫補助合約書與執行同意書及其他相關規定辦理。

九、有關係統操作問題，請洽本會資訊系統服務專線，電話：0800-212-058，
(02)2737-7590、7591、7592。

十、計畫聯絡人

國家科學及技術委員會生命科學研究發展處 周玲勤 副研究員

E-mail : lcchou@nstc.gov.tw

電話：(02)2737-7546

國家科學及技術委員會生命科學研究發展處 李佳卉 研究員

E-mail : chlee@nstc.gov.tw

電話：(02)2737-7186