

國家科學及技術委員會生命科學研究發展處

113年度「從研究到製造的次世代生物設計」

[Next-generation Bio-Design from Research to Manufacturing (BioDReaM)] 專案計畫徵求公告

113/01

一、計畫說明與目的

過去數十年來，合成生物學、代謝工程、系統生物學的研究發展已有顯著成果，加上近年來光學，人工智慧，及自動化技術快速進展，若能透過生物與工程技術的結合應用，將使得人類在面對疾病治療及淨零減碳的挑戰上，有更多的想像發揮空間，如近期mRNA疫苗的成功，即是生物設計的最佳典範。

為此，國科會規劃徵求「從研究到製造的次世代生物設計」[Bio-Design from Research to Manufacturing (Bio DReaM)]專案計畫，將物理、化學、及工程領域的系統設計概念與操作，運用在生物分子、細胞及其製造程序。除了要有創新的分子及細胞設計外，更要考量實際製造的效率，跳脫傳統工業製程的思維，以利創造新型生物工業。

二、計畫徵求重點

專案以技術落實於製造生產為最終目的，徵求主題涵蓋下列三大推動重點：

(一) 核酸治療藥物設計與製程之研發：

透過跨域合作進行核酸序列設計與製程研發，並預測與確認其核酸序列在體內對特定基因的表現和交互作用及干擾或修復效果。並藉由製程優化，使其更具穩定性、特異性和有效性，從而選擇最合適的治療方案。

說明：

藉由新穎設計與製程研發，研發針對特定適應症的功效(Efficacy for specific indications)、低副作用和毒性(Low side effects and toxicity)、具長效性(Long duration in human)、低雜質、高完整性、高成品率、低製造成本(Low impurity, high integrity, high yield, low cost in manufacturing)、保質期長(Long shelf-life)、易使用、儲存和運輸(Easier use, storage, and transport)、高正確和高精度的品質檢測開發(High accuracy and precision quality assay development)，若能具專利地位與自由運營 (Patent position and freedom to operate (FTO))為佳，且臺灣供應鏈穩定(Stable supply chain in Taiwan)。

(二) 細胞治療藥物設計與製程之研發：

結合跨領域專長優化細胞、載體和輸送系統，實現更精確、高效和安全的細胞治療，為疾病治療帶來更多可能性和潛在的突破。

說明：

進行具新穎的設計或新穎的適應症(Novel design or indications)、特定適應症的功效(Efficacy for specific indication)、成本低，單批產量高，批次一致性佳(Low cost, high yield in each batch, batch consistency)、並考量專利布局和 FTO (Patent position and FTO)。研發之製程須不含動物來源材料(Animal origin-free material during manufacturing)且遵守法規(Compliance with regulations)。

(三) 低碳製程研發與應用：

透過跨域合作優化微生物的代謝通路，使其更有效率地吸收和固定二氧化碳，進而應用於生物燃料生產、碳捕獲和利用等領域，落實有效、可持續的碳吸收和碳中和，從而減少溫室氣體的排放。

說明：

研發成果須具高速、可擴展、低成本、並與碳減量相關(High-speed, scalable, low cost, relevant to carbon emission reduction)

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：

依計畫實際須求編列。專案年度所須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7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15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「一般導向專案研究計畫」、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「B90A013 - 從研究到製造的次世代生物設計」。
- (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，完成計畫書線上申請作業；並於113年4月16日(星期二)前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6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，尚須具備良好的整合性、合作性和互補性。研究團隊須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。

I. 研究計畫內容(表CM03)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) 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、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，以及參與研究人員之專業培訓等質化、量化指標等。
- (三) 應明確敘明各項成果之產出方法、過程、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、進行驗證、專利佈局、臨床試驗規劃等)。
- (四) 應涵蓋場域驗證及/或產業應用，已有配合實作驗證者，得於計畫內檢附相關合作意向書。
- (五) 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。

II. 整合型研究計畫重點說明(表CM04)：

本表所列分項(三) 整合型研究計畫重點說明，須完整且明確說明計畫之重點，內容至多2頁。

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。通過初審者將另行通知簡報審查，以會議審形式辦理。
- (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須求，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。且本會得視業務須要，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。有關系統操作問題，請洽本會資訊系統服務專線，電話：0800-212-058，(02)2737-7590、7591、7592。

九、計畫聯絡人

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

國家科學及技術委員會生命科學研究發展處 蔡明娟 助理

E-mail : mingg26@nstc.gov.tw

電話：(02)2737-7200

