

國家科學及技術委員會自然科學及永續研究發展處

114 年度「人工智慧理論基礎核心研究」專案計畫

徵求公告

一、計畫前言

機器學習(Machine Learning)與人工智慧(Artificial Intelligence)正迅速在各領域帶來重大的科學突破，從蛋白質摺疊、自然語言處理、藥物合成，到醫學診斷或是氣候變遷建模等關鍵應用。這些成果是數學、統計、工程與計算機科學等多個學門深度整合的表現，然對這些 AI 模型驚人能力背後的理論及其侷限的可解釋性，至今仍深具挑戰性，本計畫旨在研究人工智慧模型的理論基礎理解。

二、計畫目標

為運用兼具創造性與理論嚴謹性的數學與統計框架，發展人工智慧技術創新且有原則的設計與分析方法，進而建構具可解釋性與可理解性的模型，促使人工智慧邁向可持續、可信賴且符合社會期待的發展方向。

三、計畫徵求重點

1. 對當前或新興人工智慧模型之能力與侷限，建立基礎性的數學理解，包括但不限於基礎模型(foundation models)、生成式模型(generative models)、深度學習(deep learning)、統計學習(statistical learning)、線上學習(online learning)、強化學習(reinforcement learning)、擴散模型(diffusion models)；
2. 為當前與下一代人工智慧技術發展具數學根基的設計與分析，例如：AI 解決困難的作業研究(Operations Research)問題；AI 解高維度的微分方程問題；結合應用、統計與數學跨領域整合研究等等；
3. 建立嚴謹的方法來描述與驗證機器學習演算法及量化不確定性其預測結果。

四、申請資格

1. 申請機構須符合本會補助專題研究計畫作業要點第 2 點規定者。
2. 計畫主持人與共同主持人須符合「國科會補助專題研究計畫作業要點」第 3 點規定者。
3. 每件計畫主持人加上共同主持人至多 3 人

五、計畫申請及補助

1. 即日起接受申請，計畫主持人需依本會補助專題研究計畫作業要點以線上申請，申請機構須線上彙整送出並造具申請名冊，請於 114 年 9 月 22 日(星期一)前函送本會（以函送到會收件日為準），逾期恕不受理。
2. 計畫申請人循本會一般專題研究計畫之申請程序，申請「專題類-隨到隨審計畫」，計畫類別請勾選「一般導向專案研究計畫」，計畫歸屬請勾選「自然處」，學門代碼請勾選「M0209-跨領域數學科學」。
3. 計畫書格式依國科會專題研究計畫書，計畫內容 CM03 須包含審查重點。
4. 本案期程以 3 年（114 年 11 月-117 年 10 月）為原則，將依實際需求經審查後決議補助期程。
5. 本計畫經核定補助後，以分年核定多年期計畫方式核給。每件研究計畫核定額度以不超過 300 萬元為原則。
6. 計畫主持人研究主持費依補助專題研究計畫作業要點辦理，給予 2 萬元；計畫共同主持人依專題研究計畫作業要點第 7 點規定核列主持費；計畫主持人或共同主持人於研究計畫執行期間僅得支領一份研究主持費。

六、計畫審查、成果報告及績效考評

1. 審查方式依本處相關審查程序辦理，並依審查結果及預算額度擇優補助；必要時，得請計畫主持人及團隊成員簡報。
2. 審查重點：
 - i. 計畫撰寫內容是否涵蓋並符合徵求重點與該重點目標內容。

- ii. 計畫中是否清楚闡述數學與理論創新內容與貢獻程度。
 - iii. 計畫內容之完整性、整合性、應用性、創新性、前瞻性及預計達成目標內容。
3. 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、績效等達成情形，必要時得安排主持人至本會報告。

七、其他事項

1. 本計畫為專案計畫，恕不接受申覆；獲通過可執行之計畫，列入本會研究計畫件數計算。
2. 除情形特殊者外，不得於執行期間申請變更主持人或申請註銷計畫。
3. 本計畫執行後，相關之簽約、撥款、延期與變更、經費報銷及報告繳交等皆依本公告發布前之本會最新版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有關規定辦理。

八、本案聯絡人：

1. 有關電腦操作問題，請洽本會資訊系統服務專線，電話：0800-212-058，
(02)2737-7590、7591、7592
2. 其他申請本計畫相關事項或問題，請洽本會自然處黃秀戀科技研發管理師，電話：
(02)2737-7521，電子郵件：hlhuang@nstc.gov.tw