

113 年度「前瞻晶片設計軟體技術開發計畫」徵求公告

壹、計畫背景及目的

在目前美中對峙的世界格局下，半導體成為關鍵國家戰略的一環，臺灣必須掌握目前優勢在產、學、研各面向持續精進前瞻半導體技術研發與人才量能。為因應後摩爾定律的挑戰，美國於 2018 年啟動「電子復興計畫」(ERI, Electronic Resurgence Initiative)，主要透過電路專業化 (circuit specialization) 去針對後摩爾定律階段衍生的複雜性進行專案研發，五年經費由美國國防部高級研究計畫局(DARPA)出 15 億美元和國會配合 1.5 億美元，重振美國半導體 IC 設計和設計自動化。2023 年八月更發動 ERI 2.0，定調 3DHI(3D and heterogeneous integration)在航太與國防、AI 等領域的重要性，如何強化設計及測試繼續為現在與未來電子應用與產品設計的重中之重，其中電子設計自動化(EDA)更是半導體/晶片設計產業上游中的上游，重要性不言而喻，如何維持或升級臺灣的晶片設計能力必須先鞏固 3DHI EDA 工具發展能力。

由於目前的 EDA 工具由國際大廠所主導研發，本土 EDA 研究雖有良好成績，但缺乏有效資源整合，造成無法凝聚自身研發與發揮供應鏈力量，加上先進封裝帶出的目前工具的最佳化探索缺陷，顯示我們需要推動下世代所需新興晶片設計軟體開發技術的關鍵佈局，持續探索創新的研究方法。

本計畫將分兩大方向來發展，(1)針對 2.5D/3D 與目前為接棒摩爾定律的先進封裝及實現系統的印刷電路板設計自動化與共同設計平台與工具進行開發；(2)將研發可以發揮 16 奈米以下的鰭式電晶體/奈米片電晶體效能與新興科技如矽光子與量子電腦、及生成式 AI 輔助的先進電路合成及佈局工具，加速業界並輔助中小公司開發工具時程。

貳、計畫研發方向

以挑戰“下世代新興電子設計自動化研發”為宗旨，並有開創性新思維，以最大化台灣設計製造封測供應鏈能力開發本土 EDA 解決方案，引導並鼓勵有豐沛研究能量的台灣學界提出前瞻性解決方案。

本計畫徵求之研究重點分為二大分項（詳細說明請見附件一）。

一、 開發異質整合與先進封裝的 EDA

二、 針對前瞻製程技術與新興科技晶片、AI 輔助的設計工具開發

參、計畫撰寫說明

- 一、 計畫摘要:請於研究計畫中英文摘要(表 CM02)具體說明要解決的問題和技術突破點，以達成本計畫所推動之頂尖研發目標或與國際 EDA 大廠目前解決方案互補或超越的相關研究的成果。
- 二、 計畫目標：須明確陳述整體總目標，必須具有開創新思維，且以本計畫終極目標挑戰與現行解決方案互補且非單一工具為宗旨。
- 三、 計畫團隊: 研究團隊近 5 年與計畫相關領域之表現，總計畫及各子計畫的關聯性需於計畫書中具體敘明。
- 四、 計畫內容：鼓勵學界勇於提出不同於現有技術之前瞻性解決方案，以達成本計畫挑戰國際級成果之精神，計畫中須明確定義各個技術查核點與技術可行性評估依據。計畫內容必須陳述各年研發目標、國內外現況分析、所開發之系統與業界設計流程整合與介接、預期關鍵技術產出、人才培育等要項。
- 五、 產學研合作: 計畫需明確說明與業界廠商或工業技術研究院有實質的合作，例如經費及人員投入、設備支援或技術合作開發。請於申請計畫時提供附件二(合作意願書及合作內容說明)；並請將附件二置於計畫書表 CM03 研究計畫內容最後。

(一)、分項一部分(開發異質整合與先進封裝的 EDA)

因高挑戰性的目標需要更全面的資源與專長整合方能達成，合作模式如下:(擇一)

1. 研究團隊與業界(EDA 或 IC 設計中小及新創公司)及經濟部所規劃之設計與測試平台合作，將發展的工具鏈上架平台。
2. 研究團隊與經濟部之平台直接洽談，對接平台開發所需工具鏈。
3. 研究團隊與具規模之 IC 設計與製造業者在其設計流程合作共創工具鏈。

(二)、分項二部分(針對前瞻製程技術與新興科技晶片、AI 輔助的設計工具開發)

除著重於前瞻的電子設計自動化軟體開發之外，需於計畫書中具體敘明未來用於業界設計流程軟體之規劃。

六、研究團隊如有執行中之國科會 EDA 相關計畫，應於計畫中說明實質區隔，避免重複。

肆、計畫申請、審查及核定

一、申請須知

- (一) 申請機構與計畫主持人(申請人)須符合本會補助專題研究計畫作業要點之規定。
- (二) 本專案須規劃申請 5 年期計畫，自 113 年 5 月 1 日至 118 年 4 月 30 日，且以單一整合型研究計畫為限。
- (三) 每一整合型計畫之總計畫及所有子計畫全部書寫於一份計畫書，子計畫應為三個(含)以上，最多以不超過六個為原則。總計畫主持人須同

時主持 1 項子計畫，各主持人應實質參與研究，計畫書應詳實註明各主持人負責之研究主題，整合之計畫需有整體明確的目標，並由總計畫主持人之服務機關提出申請。未依規定申請者，恕不予受理審查。

(四) 每一計畫每年度申請總額：

1. 申請分項一以不超過 2,500 萬元為原則。
2. 申請分項二以不超過 1,000 萬元為原則。

(五) 計畫請從二大研究分項中，擇一申請最相關之分項，本會將邀請相關領域專家學者就計畫內容進行審查。

(六) 申請程序：

1. 計畫申請作業，自即日起接受申請，請申請人依本會補助專題研究計畫作業要點，研提正式計畫申請書(採線上申請)；申請人之任職機構應於 **113 年 2 月 20 日(星期二)**前備函送達本會(請彙整造冊後專案函送，逾期恕不受理)。
2. 計畫書撰寫時，請採用本會專題研究計畫申請書格式；線上申請時，請選擇「專題類-隨到隨審計畫」；計畫類別點選「一般策略專案計畫」；研究型別點選「整合型計畫」；計畫歸屬點選「工程處」；學門代碼點選「E9877-前瞻晶片設計軟體技術開發計畫」，子學門代碼依計畫所屬分項點選其中之一：
分項一：「E987701-開發異質整合與先進封裝的 EDA」
分項二：「E987702-前瞻製程技術工具開發」。

(七) 有關計畫頁數限制請務必依照本會工程處公告之「專題研究計畫申請書表 CM03 研究計畫內容頁數限制一覽表」內相關規定。

二、 審查與核定

- (一) 審查方式包括初審及複審，如有必要將安排計畫申請人簡報計畫內容。
- (二) 本計畫屬專案計畫，審查未獲通過者，恕無申覆機制。
- (三) 本計畫申請人須規劃申請 5 年期計畫，自 113 年 5 月 1 日至 118 年 4 月 30 日，業經審查通過，計畫執行期間每年進行成果考評，依審查結果核定次年度經費，本會可視情況調整作業時程。
- (四) 審查重點：
 - 1. 計畫提案之企圖心與本計畫欲突破技術或協同設計工具之切合度。
 - 2. 系統設計驗證目標或新興設計需求的設計輔助工具鏈之新穎性。
 - 3. 產業應用之可行性。
 - 4. 計畫所提技術之理論基礎。
 - 5. 計畫主持人之執行力。
 - 6. 團隊成員之互補性與跨領域、跨單位資源整合能力。
- (五) 本專案之總計畫及子計畫主持人，本會得核給研究主持費最高每個月總計畫主持人及子計畫主持人新台幣 30,000 元，以鼓勵總計畫及子計畫主持人能專注投入執行。總計畫及子計畫主持人於計畫執行期間僅得支領 1 份研究主持費，同一執行期限若同時執行 2 件以上，以最高額度計算，並得於不同計畫內採差額方式核給。
- (六) 本計畫列入國科會專題研究計畫件數計算額度，經核定補助後，列入總計畫主持人執行計畫件數，子計畫主持人則不列入計算。

伍、執行與考評

- 一、 本會將對執行計畫定期進行考評，執行團隊必須配合提供計畫執行進度

與成果，並出席各項審查會議。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。

- 二、 執行團隊須配合本會進行計畫執行成果發表、推廣應用及交流等工作推動。
- 三、 如未依規定繳交報告或執行成效未如預期且計畫主持人未盡力改善時，國科會得調減次年度經費或終止執行該計畫。
- 四、 本計畫期能有效提升國內 EDA 非單點工具及系統層級工具研發能力，鼓勵與業界進一步合作開發，促成業界投入下世代關鍵 EDA 工具開發；為了解業界實際參與情況，執行團隊需於每年度計畫成果考評說明業界參與實際投入情形，本會將視情況調整次年度經費，以資鼓勵。

陸、其他注意事項

- 一、 各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。
- 二、 計畫成果發表除須註明本會補助外，亦請註明本計畫名稱或計畫編號。
- 三、 本計畫之簽約、撥款、延期與變更、經費結報及報告繳交等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有關規定辦理。
- 四、 本公告未盡事宜，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及其他相關法令規定辦理。

柒、計畫聯絡方式

召集人：國立陽明交通大學電子研究所 陳宏明教授

Tel：(03)5731626

E-mail : hmchen@nycu.edu.tw

共同召集人：國立清華大學資訊工程學系 麥偉基教授

Tel : (03)5731209

E-mail : wkmak@cs.nthu.edu.tw

共同召集人：國立臺灣科技大學資訊工程系 劉一字副教授

Tel : (02)27303664

E-mail : yyliau@mail.ntust.edu.tw

國科會工程處承辦人：張庭軒助理研究員

Tel : (02)2737-7437

E-mail : tschang@nstc.gov.tw

國科會工程處專任助理：謝玉娟小姐

Tel : (02)2737-7983

E-mail : soa222@nstc.gov.tw

有關計畫申請系統操作問題，請洽本會資訊系統服務專線

Tel : (02)2737-7590、7591、7592