

## 115 年度工研院學研合作徵案說明

### 一、目的：

工研院為聚焦未來 5 至 10 年前瞻關鍵研究方向，規劃三項合作主題，徵求符合資格之機構參與學研合作計畫，期盼藉由引入學界研發能量，促進產學合作，強化整體技術布局與發展深度。

### 二、申請計畫參與資格：

1. 與研究標的相關之收文學術研究機構。
2. 具備所需之技術與研發能力，並擁有足以承接計畫案之研究人力與設備者。
3. 依據政府採購法利益迴避原則，特提醒計畫主持人應避免再擔任本院各所相關科專計畫之評審委員。

三、申請期間：自即日起至 115 年 5 月 13 日下午五時止。

四、執行經費：每案依照研究需求編列經費，每案上限 300 萬元。

五、執行期間：自簽約日起至 115 年 12 月 31 日。

### 六、提案方式：

1. 有意申請者，請依「十一、學研合作計畫一覽表」之研究項目，於申請期限內備妥「附件二、提案構想書」，以 E-mail 方式寄送予工研院企劃與研發處蘇玉玟小姐 susannah1207@itri.org.tw。
2. 審查方式：
  - (1) 本次徵案採二階段審查，第一階段為書面審查(初審)，通過初審者，後續與工研院端提案單位共同規劃合作內容作業。第二階段為複審會議，由工研院端提案單位進行報告。
  - (2) 書面審查結果：預計於 115 年 5 月 27 日下午五時前通知。
  - (3) 複審會議：預計於 115 年 6 月 15 日至 6 月 24 日之間擇日辦理，由工研院端提案單位進行報告。

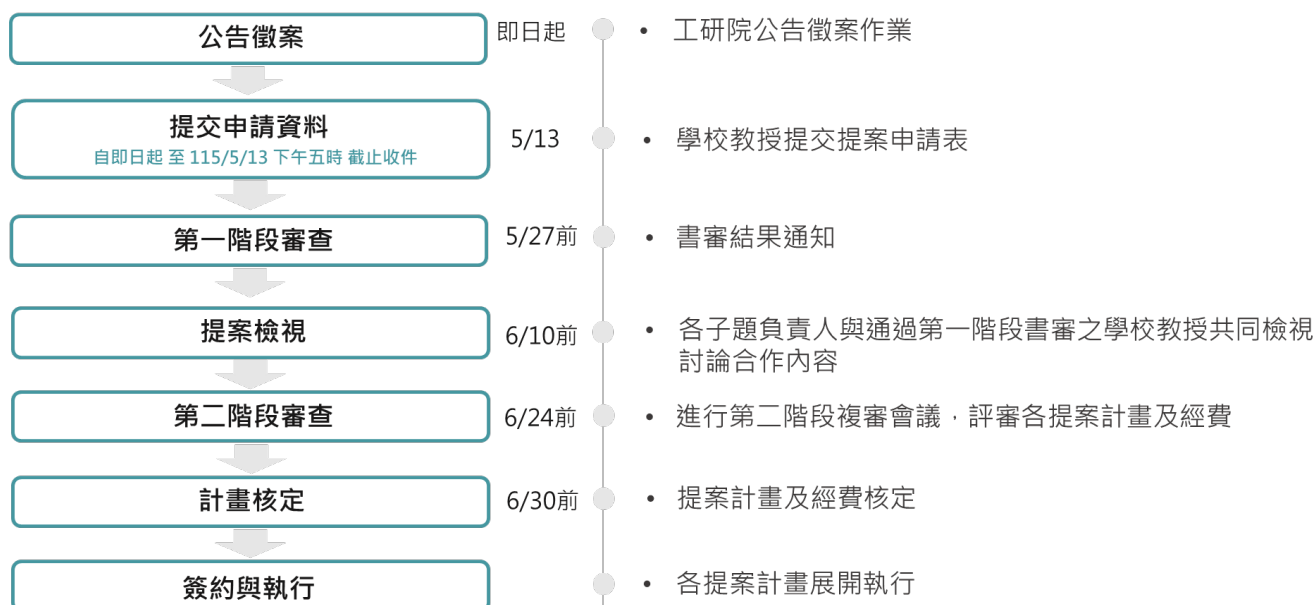
### 七、智慧財產權歸屬說明

1. 本次學研合作計畫成果及其所可能獲得之專利權、著作權及其他智慧財產權皆歸財團法人工業技術研究院所有，提案機構不得將其向任何機關申請專利權、著作權或其他智慧財產權之註冊登記。財團法人工業技術研究院若須將研究成果向任何有關機關申請專利權、著作權或其他智慧財產權之註冊登記時，提案機構應提供一切必要之協助。
2. 財團法人工業技術研究院若將學研合作計畫成果申請專利權、著作權、或其他智慧財產權時，對該申請之智慧財產權有貢獻之雙方參與人員，申請註冊登記時，將依法列為共同發明人、著作人或其他創作人。

## 八、合作研究重要約定：

1. 有關研究經費動支說明：
  - (1) 研究經費預算編列原則，請詳閱附件二、提案構想書第 4 頁。
  - (2) 提案機構應將研究經費單獨設帳，並依計畫書所載之研究經費預算科目及審計部查核規範與學校相關規定運用方式動支研究經費。
  - (3) 研究經費預算科目之人事費、管理費不得流用，其餘科目間之流用，其流入、流出數額均不得超過原預算數額百分之二十。
  - (4) 於執行期間屆滿日後二十個工作日內，繳交研究經費收支表予工研院。若有未使用之研究經費，應一併於前述期間內將該未使用之研究經費返還工研院。
2. 各研究子項計畫執行與否，將俟第二階段複審會議後，方可確認計畫執行相關事宜；惟仍可能調整計畫執行數、計畫執行經費及相關經費核銷規定，特此聲明。

## 九、作業時程：



## 十、收件窗口：

聯絡人：蘇玉玟小姐

E-mail：susannah1207@itri.org.tw

電話：03-5918255

[【表格下載】附件二、115 年度工研院學研合作 提案構想書](#)

十一、學研合作計畫一覽表：

合作主題(一)：異質整合和矽光子相關研究－材料、設備、元件和系統					
序號	研究子題名稱	內容簡要說明	預期成果	工研院	子題聯絡人資訊
1-1	AI 驅動異質整合壽命導向設計與優化技術	未來 5-10 年，CPO、智慧機器人與無人機將廣泛應用於 AI 資料中心、智慧製造與國防領域，技術發展將由高效能導向轉為依應用情境差異化之壽命與可靠度設計。然而現行異質整合封裝仍缺乏壽命分級與設計—製程整合能力。本計畫提出 AI 驅動之壽命分級異質整合封裝設計與預測技術，研究重點包含：(1)壽命分級之異質整合封裝壽命預測技術；(2)壽命導向可靠度設計技術；(3)製程感知壽命優化與閉環驗證，以強化台灣關鍵封裝技術競爭力。	建立壽命分級導向之異質整合封裝設計與預測平台，支援 CPO、機器人與無人機應用，提升設計效率與可靠度，並強化產業競爭力與國家戰略能力。	電光系統所	吳仕先 03-5914820 <a href="mailto:randy.wu@itri.org.tw">randy.wu@itri.org.tw</a>
1-2	適用於 AI 資料中心之可重複使用波長配置與動態管理機制研究	隨著 AI 訓練與推論應用快速成長，資料中心逐步導入全光交換與矽光子光互連技術，以支援高頻寬、低延遲之運算需求。然而，相較於傳統廣域網路中較為固定之波長配置方式，AI 資料中心內部及資料中心間之流量型態呈現高度動態、多任務並行及群播傳輸等特性，使既有波長配置與管理方式在資源使用彈性與效率上逐漸顯現限制。  本研究擬聚焦於 AI 資料中心多元應用情境，發展具可重複使用特性之波長配置與動態管理機制，透過多情境分析與管理策略比	1. 一套適用於 AI 資料中心多元應用情境之可重複使用波長配置與動態管理方法論 2. 波長配置、回收與重新配置之管理與控制機制設計文件 3. 多情境原型驗證成果與效能分析報告 可供工研院後續全光化資料中心與矽光子系統技術整合之架構與技術建議	資通所	林軒毅 03-5912609 <a href="mailto:xylin@itri.org.tw">xylin@itri.org.tw</a>

合作主題(一)：異質整合和矽光子相關研究－材料、設備、元件和系統

序號	研究子題名稱	內容簡要說明	預期成果	工研院	子題聯絡人資訊
		較，並以模擬或簡化原型方式驗證其可行性，作為後續全光化資料中心及矽光子系統架構設計與技術整合之重要參考。			
1-3	3D 異質封裝熱應力與平坦化製程技術	整合應力量測與模擬，建立玻璃基板製程殘留應力與翹曲預測模型，準確度 $\geq 90\%$ 。結合多物理場分析與製程優化，提升大面積基板製程穩定性，使破片率降低 $\geq 50\%$ ，支援高密度異質封裝之可靠製造。透過與學校合作補強基礎理論，建構高準確度熱應力預測，提升大面積製程穩定、降低破片，促進封裝整合與技術落地。	由應力機制與多物理場理論出發，建構玻璃基板異質封裝之熱應力與變形模型，強化國內基礎研究。透過量測與模擬整合，發展可預測之設計與製程準則，帶動封裝、應力量測與平坦化等關鍵技術提升，並促進成果導入先進封裝與異質整合應用。	機械所	呂曼寧 03-5915832 <a href="mailto:Mnlu10270@itri.org.tw">Mnlu10270@itri.org.tw</a>
1-4	矽光子晶片光調變器用有機非線性光學材料	開發具有高電光係數、高耐熱、低半波電壓、極高調制速度與低損耗的特性之有機非線性光學材料，應用於新興矽光子晶片的光調變器。此技術開發面臨的技術挑戰在於非線性光學分子結構設計，微結構調控，施加電場下分子取向排列控制等方面需具良好配合。	解決矽光子應用中的對於耐熱性瓶頸及尺寸為縮化的核心痛點，並具有低製造成本及低能耗的優勢，開拓在未來 6G 通訊及 AI 加速器等新興應用領域。	材化所	楊偉達 03-5912979 <a href="mailto:WeitaYang@itri.org.tw">WeitaYang@itri.org.tw</a>

合作主題(二)：AI 用電 x 淨零排放：AI 資料機房 HVDC 用電架構和散熱

序號	研究子題名稱	內容簡要說明	預期成果	工研院	子題聯絡人資訊
2-1	高功率 AI 晶片低溫高導熱鈾合金介面散熱技術開發	針對高功率 AI 晶片封裝散熱瓶頸，開發低溫 (<150 °C)、高導熱鈾合金介面材料，建立晶片與 IHS 間之低熱阻接合技術，提升熱傳效率並降低製程熱負載。	透過高導熱鈾合金介面接合技術，可將晶片-IHS 介面熱阻降低一個數量級，貼合溫度降低約 40%，有效降低封裝製程熱負載與材料劣化風險，預期可使高功率運作下熱相關失效風險降低 30%以上，提升整體封裝可靠度與長時間運作穩定性。	機械所	呂曼寧 03-5915832 <a href="mailto:mnlul0270@itri.org.tw">mnlul0270@itri.org.tw</a>
2-2	AI 資料機房 HVDC 用電架構下之穩動態分析	針對 AI 資料機房之 HVDC 用電架構進行前瞻性研究，利用專業電力分析軟體建立精準的 AC/DC 整流與 DC/DC 多級變換模型，深度探討在 AI 運算負載劇烈波動下的直流鏈電壓穩定性與系統暫態響應。評估大規模機房併網對電力系統造成的電壓閃爍、諧波干擾及頻率穩定性之衝擊，這對電網結構屬於獨立孤島的台灣而言，是維持電力韌性的關鍵課題。	本研究將建構適用於 AI 資料機房之 HVDC 供電架構分析模型，系統性解析其於高算力負載條件下之效率表現與動態行為特性，以支援資料中心在提升整體能源使用效率的同時，降低對電網造成的衝擊。研究成果亦可作為評估大規模 AI 算力部署對國家電網負載波動影響之技術基礎，協助提升電力系統的調適能力與運轉韌性。	綠能所	鍾煜鎧 03-5914245 <a href="mailto:yukaichung@itri.org.tw">yukaichung@itri.org.tw</a>
2-3	指向性高導熱複合材料	高導熱材料為支撐 AI 資料機房高熱通量散熱之關鍵，其中具高軸向導熱特性之碳纖維，是發展指向性高導熱複合材料的重要候選。然而，其於金屬基複材中仍面臨纖維取向控制、界面熱阻降低、表面改質機制及熱傳異向性定量關聯不足等挑戰。需強化高導熱金屬基碳纖維複材之學理基礎與材料設計準則，以突破碳纖維排列結構控制、界面調控、熱傳行為之耦合機制等技術，因應 AI 資料中心巨量散熱需求。	透過學研合作，整合材料科學研究、界面工程與應用驗證，提升國內散熱材料技術能量，並開發具高導熱與高指向性之金屬基碳纖維複合材料，提升 AI 伺服器熱管理解決方案。	材化所	蕭達慶 03-5912201 <a href="mailto:TaChingHsiao@itri.org.tw">TaChingHsiao@itri.org.tw</a>

合作主題(三)：晶片 × 醫藥 × 臨床：驅動次世代精準醫療與智慧生醫創新

序號	研究子題名稱	內容簡要說明	預期成果	工研院	子題聯絡人資訊
3-1	感染輔助用藥平台	臨床上超過 30% 用藥不精準，導致抗藥性、住院天數與醫療成本持續上升，同時造成每年上百萬人死亡。預期打造一套 AI Agent 驅動的抗生素用藥輔助系統，整合病人資料、抗藥性趨勢、質譜訊號與最新治療指引，協助醫師進行用藥決策。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. AI Agent 驅動的抗生素用藥輔助系統一套</li> <li>2. 國際論文投稿一篇</li> </ol>	資通所	游家鑫 03-5917606 <a href="mailto:jiaxinyu@itri.org.tw">jiaxinyu@itri.org.tw</a>
3-2	智慧耳腦電裝置於精準認知障礙早期檢測	認知障礙與失智症人口快速增加，2050 年全球預估逾 1.5 億，本計畫擬開發智慧耳腦電裝置於精準認知障礙早期檢測可及早預防失智症發生。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 開發首創智慧耳腦電(Ear-EEG) 之穿戴式裝置</li> <li>2. 輕度認知障礙 (MCI) 及失智者在宅居家早期檢測系統</li> </ol>	服務系統 科技中心	柯立偉 03-5919320 <a href="mailto:lwko@itri.org.tw">lwko@itri.org.tw</a>
3-3	濕式微囊藥物載體定型晶片模組與模擬模型開發	在濕式微囊藥物載體之定型與分析過程中，其微囊會因流體影響產生外形與化學成分之變化，建立此反應過程模擬模型可加速相關晶片模組設計最佳化。本研究目標為針對微囊載體於微流體環境內因流場產生之形變與化學分子擴散作用，建立完整反應過程模擬模型，並依此產出客製化微流體晶片設計與製作技術。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立微囊載體雙相流與化學擴散模擬模型。</li> <li>2. 產出微囊載體定型用反應晶片模組與製造技術。</li> </ol>	機械所	鄒德昱 03-5913480 <a href="mailto:Tsou0230@itri.org.tw">Tsou0230@itri.org.tw</a>

3-4	智慧感測醫材於傷口修復、血糖監測、代謝性疾病及眼科疾病應用開發之研究	整合感測、穿戴與智慧分析技術，開發用於傷口、血糖、代謝疾病及眼科監測之智慧醫材系統。	感測醫材雛型設計、關鍵功能驗證與初步應用測試，建立後續臨床導入與產品化發展基礎。	生醫所	周鑫佑 03-5913727 <a href="mailto:itriB40674@itri.org.tw">itriB40674@itri.org.tw</a>
-----	------------------------------------	--	--	-----	---