

# AI驅動之智慧製造專案計畫 計畫徵求說明會

國科會工程處  
114年1月2日

■ 背景與緣起

■ 計畫內容

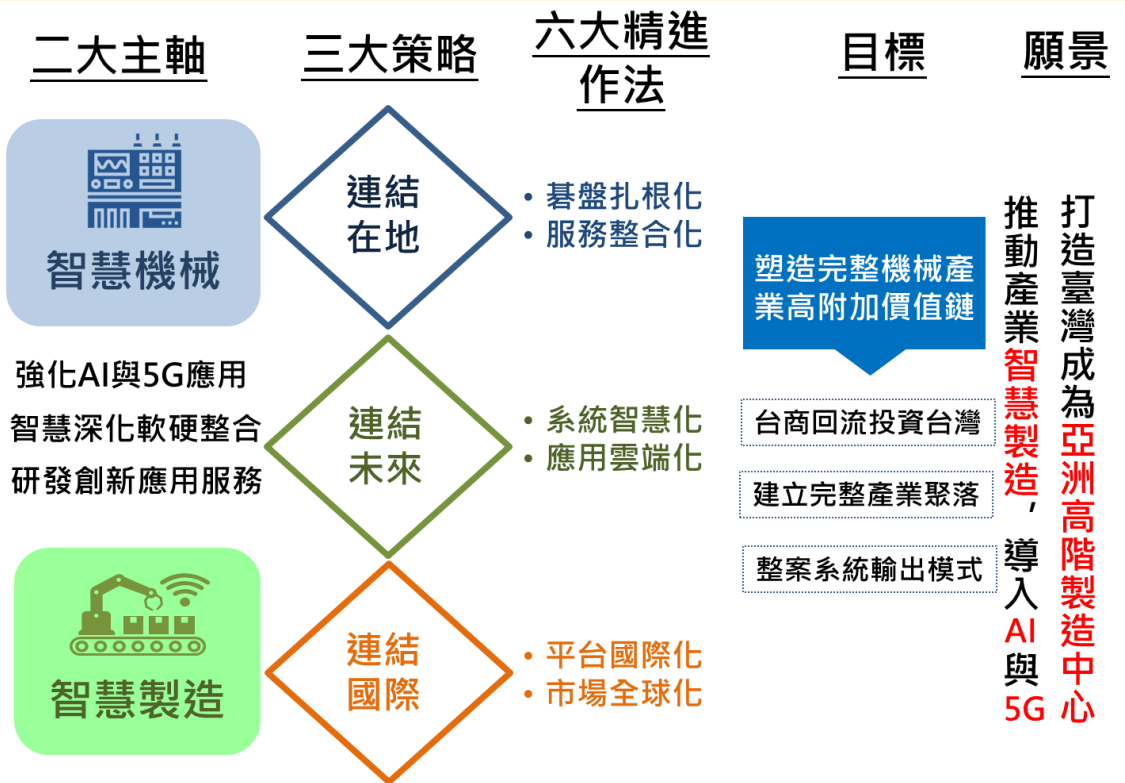
■ 計畫申請

■ 計畫申請案之審查

■ 計畫執行期間之考核

■ 前瞻技術產學合作計畫方案

- 行政院院會通過之「智慧機械產業推動方案」，以「連結在地」、「連結未來」、「連結國際」三大策略，推動產業朝智慧機械與智慧製造發展。
- 鏈結人工智慧(AI)、淨零、晶創等行政院近期重要科技政策。
- 國科會透過研發智慧製造關鍵技術，持續強化與專注系統智慧化技術提升，以促進智慧製造前瞻學術研究成果之產業應用。



導入數位孿生、邊緣運算、複合加工、人機協作機器人等新興科技，研發**虛實加工技術**、**機器人關鍵模組**、**控制器技術**、**電子製程設備之量測檢測模組**等技術議題，以促進智慧製造之技術突破。

## 虛實加工關鍵技術與機器人系統整合 研發專案計畫(110-113)

## 次世代智慧製造關鍵技術研發專案 計畫(111-114)



### 虛實加工技術開發與智能化系統整合

- 數位孿生 ( Digital twin)技術
- 邊緣運算 ( Edge computing)技術
- 智慧複合加工技術



### 人機協作機器人技術開發與系統整合

- 感知技術、決策技術
- 運動技術、系統技術
- 群組技術、對外互動技術



### 先進控制技術研發

- AI embedded CNC控制器
- 智慧量測與補償技術



### 高效率先進加工與智慧排程

- 先進加工技術
- 生產排程智慧化



### 電子或半導體製程設備之量測檢測模組

- 開發共通性量測檢測模組

# 計畫內容

- 計畫方向：AI技術於智慧製造之相關應用
- 主要研究議題：



- 1 應用生成式AI於前瞻製造系統研發
- 2 應用AI技術於製程優化與節能減碳研發
- 3 以AI晶片為基礎之軟硬體系統研發

# 1. 應用生成式AI於前瞻製造系統研發



## 2.應用AI技術於製程優化與節能減碳研發

### 應用AIoT技術於製程參數優化與提升能源效率

- 透過感測器與數據收集系統獲取生產過程之能耗數據，利用機器學習預測和優化能源使用
- AI建模加工能耗，針對不同製程參數進行系統化優化

### 應用AIoT於碳排管理

- 應用AIoT於碳排放監測，透過數據進行碳排放管理，並開發碳排放預測模型，以預測未來的碳排放趨勢。

### 排程與製程優化

- 應用AI演算法進行生產排程優化，利用模擬技術預測不同排程方案的效率及能耗，確保生產資源高效配置。

### 品質控制與成因分析

- 利用AI技術分析影響產品品質的因素，以進行品質控制。應用機器學習等技術，建構成因分析模型以改善生產流程。

### 創新加工製程方法

- 透過AI探索創新之加工技術，以提高製程的靈活性和效率。開發新工藝，使生產方法更環保。

## Edge AI軟硬體系統的開發

- 數據擷取模組
- 控制器連線之通訊模組
- 資料庫模組
- 網路模組
- 安裝輕量化大型語言模型模組

## Edge AI與控制器整合技術

- 控制器根據即時數據分析結果進行控制
- 製程參數即時調整以優化生產或控制流程

## 輕量化大型語言模型的研發

- 以開源程式為主
- 模型剪枝和量化技術
- 檢索增強生成技術
- fine tuning技術

## AI嵌入式控制系統設計

- 單一AI晶片同時進行即時數據處理和執行控制決策
- 控制、AI的效能需求
- 即時性、穩定性、系統安全性

# 計畫申請

- 計畫團隊：
  - 跨領域合作：智慧製造領域學者擔任計畫主持人+AI領域學者+相關領域學者(例如自動控制、工業工程與管理、晶片設計...等)。
  - 產學合作：須邀請國內業界參與共同合作，並提供「合作企業參與計畫意願書」(請附於CM04「四、整合型研究計畫項目及重點說明」之後)。
  - 國際合作：鼓勵與國際上具代表性的學界或業界進行國際合作，以槓桿國際研發能量。
- 計畫主持人以申請1件本專案計畫為限
- 計畫型別：單一整合型
- CM03「三、研究計畫內容」之篇幅上限40頁→50頁

- 計畫經審查通過後，列入主持人執行國科會專題研究計畫(研究案)計算件數，共同主持人不列入計算件數。
- 主持人核給研究主持費每月2萬元，共同主持人無核給主持費。
- 計畫期程：
  - 申請時請規劃**兩年期**計畫(114年6月1日至116年5月31日)。
  - 經審查通過者，核給分年核定之兩年期(114-115年)計畫或一年期計畫。
- 經費規模：每年1,000萬元為上限
- 申請期限：**114年2月12日前**由學校函送達國科會，逾期恕不受理。

# 計畫申請案之審查

- 計畫申請案之審查：書面初審+會議複審
- 審查重點(技術內容)：
  - 對目標技術之國內外發展現況的掌握，擬開發之目標技術是否確為業界所需之關鍵技術，技術發展里程、查核點、評量指標、分年執行內容及階段性里程碑(Milestone)、最終效益之妥適性。
  - 國內外標竿技術規格之掌握與比較，研發成果超越標竿技術規格之可行性。
  - 研發成果落實於產業應用之可行性，對國內產業之具體助益等是否明確。
  - 藉由本計畫之投入，其目標技術提升程度、技術應用情境、利基市場、產業應用價值為何。

- 審查重點(計畫團隊)：

- 計畫團隊近五年在學術面及產業應用面之成果
- 若曾執行過前期智慧製造專案計畫或其他專案計畫，其執行成效如何
- 與過往研究成果之差異性與進步性
- 是否符合跨領域合作之精神，是否涵蓋AI及所需相關專長之學者

- 審查重點(合作企業)：

- 合作企業之代表性、參與本專案計畫之實質投入程度、對於學界團隊研發成果之技術承接與開展能力

- 本專案計畫無申覆機制

# 計畫執行期間之考核

- 每年辦理期中考評及期末考評，考評通過者始核給下一年度計畫。
- 國科會得依據審查結果，調整計畫內容及經費(含刪除或調整計畫共同主持人、刪減經費等)或提前終止計畫。
- 計畫團隊須參與專案計畫交流活動、期中或期末報告、實地訪視或公開測試、至業界大型展覽展出研發成果、技術媒合會等，並將成果置於智慧機械雲等技術媒合平台。
- 每季或不定期(依國科會通知)繳交執行進度或績效指標達成情形等資料。

# 前瞻技術產學合作計畫方案

# 前瞻技術產學合作計畫\_計畫類型

計畫類別	計畫定義	合作企業配合款	執行期間	申請截止日
前瞻技術研發型計畫 (產學大聯盟)	由執行機構與合作企業(限國內企業)共同聚焦下世代前瞻技術研發及培育長期關鍵技術研發人才，協助我國產業維持世界領先地位。	≥ 4,000萬元/年	至多3年	114年2月12日
產學研發中心型計畫 (Air Center)	由執行機構與合作企業，共同設立產學研發中心，建立長期穩固之合作關係，透過研發企業先端技術及培育產業技術研發人才，促進產業發展。	≥ 1,000萬元/年	至多3年	114年3月14日
領先技術發展型計畫 (Pre-Air)	由執行機構與合作企業聚焦具產業競爭領先優勢之解決方案鼓勵發展關鍵核心技術，促進後續建立長期產學合作模式及衍生下世代創新技術。	≥ 500萬元/年	1年	114年3月14日

- 計畫主持人於同一年度內申請二件以上本會補助之研究計畫者，應於計畫構想申請書及計畫申請書內列明本計畫為最優先順序。
- 單一申請機構於同一年度申請二件以上相同或類似主題之研究計畫，本會以補助一件為原則。
- 同一期間每家合作企業至多主導一件，各型以執行一期為原則。
- 計畫經審查通過後，列入主持人執行國科會產學案計算件數。
- 前瞻技術產學合作計畫方案承辦人(產學處)：
  - 黃家輝助理研究員：電話：(02) 2737-7232 e-mail：huang1211@nstc.gov.tw
  - 何積恩佐理員：電話：(02) 2737-7232 e-mail：gnho0611@nstc.gov.tw

# 感謝聆聽 問題與討論

# 附件：合作企業參與計畫意願書

114 年度「AI 驅動之智慧製造專案計畫」

合作企業參與計畫意願書

本企業（名稱：\_\_\_\_\_）參與國科會「AI 驅動之智慧製造專案計畫」（計畫名稱：\_\_\_\_\_，主持人\_\_\_\_\_），同意並遵守下列合作事項：

- 一、...（提供研究經費、軟硬體設備項目及數量、研究人力如工程師人數...等等）
- 二、...（提供實驗驗證場域或機台...等等）
- 三、...（技術移轉費用...等等）
- 四、...（配合舉辦公開成果發表會等技術推廣活動...等等）
- 五、...（啟動後續產學合作計畫或技術移轉之經費與時程...等等）

本企業所提供之本計畫申請書內容及各項資料，皆與本企業現況及事實相符。如有不實情事，本企業願負一切責任。特此申明，以茲為憑。

此致

國家科學及技術委員會

合作企業負責人：\_\_\_\_\_（簽章）

合作企業印鑑：

中華民國 年 月 日