

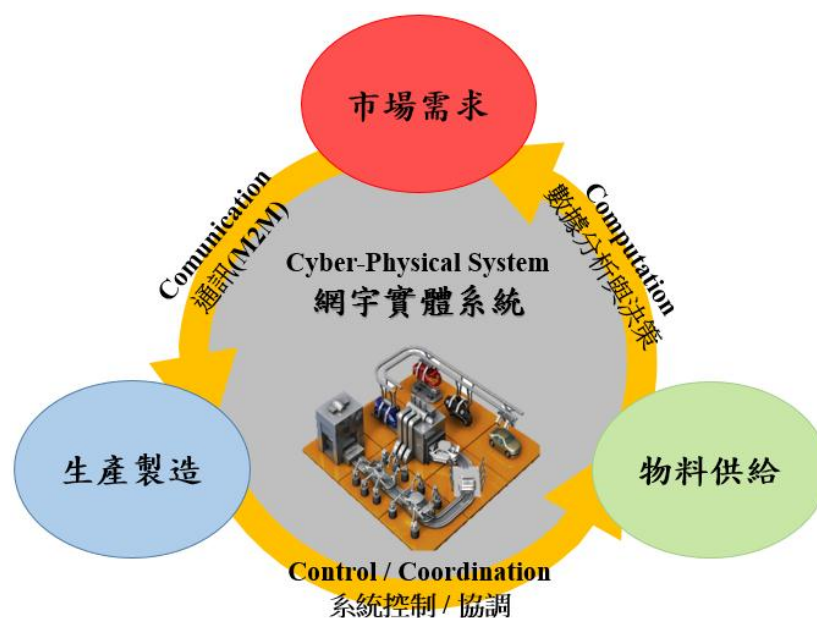
科技部工程司

智慧網實系統(CPS)平台架構技術研發與應用驗證計畫 計畫徵求公告

壹、前言

自從德國於 2011 年率先提出 Industry 4.0（即第四次工業革命），作為提升該國產業競爭力之政策以來，美國與日、韓、中國大陸也相繼推動國家級的產業智慧化戰略，台灣則啟動生產力 4.0 以創造產業轉型成長之新動能，這些國家政策均是希望引進智慧化相關的科技，來支援產業因應變革並為我國產業尋求下一階段的競爭利基。

此波產業革命最主要精神在於結合物聯網的科技，並隨著資通訊技術的成熟應用，從市場需求端開始，結合供給端與各個面向優化產業價值鏈，打造「智慧化」與「數位化」之產業生態系統，以快速反應或預測市場需求。其中主要的核心技術即是建構智慧化的網宇實體系統(Cyber-Physical Systems, CPS)平台。透過物聯網互聯的溝通，達成資料的交換與統整；並透過雲端與大數據的分析，進而控制與協調改善整體的產業價值鏈，如圖一所示。



圖一、網宇實體系統平台架構示意圖

CPS 作為智能運作的核心，需結合智慧系統中之各種軟硬體，感測器(sensor)

的資料收集與安全防護、關聯式網路的系統溝通與實體環境的聯繫、人工智慧的大數據計算與決策分析，進而達成致動器(actuator)與生產設備的控制與協調，並和場域中之人員協同作業，達成智慧化生產與管理的目標。因此，CPS 平台架構之開發，需針對不同的應用情境或產業需求加以客製，以滿足各種產業獨特之特殊智能應用。為能使我國掌握策略性重點產業之 CPS 平台架構關鍵技術，透過產學合作，以實務實作方式開發及引導關鍵技術進入產業驗證以加速產業升級，將是本計畫的重點目標。

貳、計畫目標

以開發各產業所需之 CPS 平台架構技術作為計畫目標，結合各應用領域之「領域知識」，透過產學研合作，加速 CPS 關鍵技術之研發及應用驗證。

- 一、**研發創新 CPS 應用模式**：鎖定策略性重點產業，以應用情境需求為設計目標，建立可擴充之 CPS 平台架構，並完成應用驗證。
- 二、**導入先進 ICT 技術及智慧型系統研發**：結合資料擷取、統計分析、人工智慧、演算法、系統模擬等技術，以提升管理決策或效能改善。
- 三、**培養研發人才**：藉由產學合作，協助學研單位建構示範應用場域，培養生產力 4.0 相關之技術研發及系統整合人才。

參、計畫內容

- 一、以國內策略性重點產業為應用場域，考量國內未來產業發展，研發智慧 CPS 平台架構為重點。
- 二、鼓勵企業與學界共同合作，由合作企業、學界或法人單位組成團隊，提供應用情境相關資料與驗證 CPS 平台架構技術之實體場域，主導應用情境及所屬產業 CPS 平台所需關鍵技術的研發。
- 三、本專案計畫範疇應整合下列 A 類(Cyber 網字類)項目技術與 B 類(Physical 實體類)項目技術，A、B 兩類至少各一項為主要研發領域，並鼓勵跨領域整合：

A 類(Cyber 網字類)項目技術：

1. **智慧工廠流程開發設計與網路佈建技術**：依應用場域或目標產業之客製化需求特性，開發可針對市場需求做預測並具有彈性之 CPS 系統平台架構技術。
2. **CPS 系統模擬技術**：依應用場域或目標產業之情境，開發以 CPS 系統平台應用為核心之模擬技術，此模擬系統非指單一機台物理量

之理論模型，而是指模組與模組、或系統與系統間的模擬系統，如製造環境系統模擬與使用者環境模擬等。

3. **計算抽象化(Computation Abstractions)技術**：依應用場域或目標產業之特性，開發符合 CPS 系統平台架構資料特性及管理需求之計算抽象化技術。
4. **大數據分析技術**：依應用場域或目標產業之特性，開發符合 CPS 系統平台架構資料特性、有效擷取、管理及數據分析與處理技術。
5. **人機介面(Human-Machine Interface, HMI)或使用者體驗(User Experience, UX)技術**：著重於 CPS 平台人機軟體介面(如手持裝置與虛擬實境等各式介面軟硬體開發)或前端使用之人機協同合作之相關技術。

B 類(Physical 實體類)項目技術

1. **智慧工廠感測器與嵌入式系統之佈建技術**：依應用場域或目標產業之特性，著重於實務場域中，感測器或嵌入式系統的佈建及資料收集所涉及到的 CPS 系統平台之硬體佈建技術。
2. **感測裝置訊號軟硬體整合技術**：著重於整合 CPS 系統平台與感測裝置訊號之整合分析技術，可針對擷取訊號資料的正確性作判讀，訊號放大與去除雜訊等等。
3. **即時自動製造資料擷取及分析技術**：依應用場域或目標產業之特性，以智能化管理 CPS 平台之即時化資料擷取技術、統整分析以及資訊安全技術。
4. **智能化設備互聯(M2M)協調與整合技術**：著重於應用場域中，聯網設備間之智能溝通，達成設備與設備間即時性之決策操作或場域人員安全決策判斷等溝通與協調技術。

四、主要應用情境產業為製造業或農業，惟須闡述所擇定應用產業對台灣發展之重要性，及 CPS 平台架構技術應用於該產業後所產生之效益(例如加速產業轉型、強化智慧供應鏈體系、改善人口結構問題、提升國際競爭力等)，並於計畫書內敘明查核點及評量指標。

肆、計畫申請及查核

一、計畫申請注意事項

1. 以單一整合型計畫執行。

2. 預計以三年期為限（自 105 年 10 月 1 日起至 108 年 9 月 30 日止）。
3. 計畫應提出「應用情境之說明」，揭示「目標產業」於 CPS 平台開發上之技術需求，且於計畫結束時呈現所開發技術之「具體解決方案」，以說明學術、技術或應用創新的重點及與計畫推動構想的關聯性，亦請說明所開發技術於「相關產業之擴散性」。
4. 計畫書內容以「應用情境驗證」為考核重點，須以「目標產業」規劃多年期的 CPS 技術發展里程碑圖（roadmap），具體說明使用此所開發 CPS 平台架構之優勢，並同步考量「資訊安全」問題。計畫結束後須展示驗證結果以呈現目標產業導入該關鍵性技術之效益，並由審查委員進行現場訪視及舉辦成果發表研討會。
5. 為促成計畫結案後能順利完成技術移轉，申請單位須邀請業界或法人機構參與規劃及執行，並簽訂合作意願書（如附件「合作企業參與計畫意願書」所示）。計畫應以產學合作運作成果作為其績效指標，要具備軟硬體整合之跨領域團隊，同時包含技術供給方（solution supplier）及技術應用方（user）之角色；並請於計畫書中說明合作之法人機構或業界擬參與方式及投入資源（包括研究配合經費、研究人力、獎學金、軟硬體設備等）。
6. 為朝向創新前瞻之突破性效益，鼓勵團隊具有跨校、跨領域的合作（如資工、工工、電機、機械、紡織、食品或農業等）。

二、計畫之申請

1. 直接提出正式計畫書。
2. 正式計畫書需整合至少 3 個分項計畫。不鼓勵另購設備，盡可能使用業界或法人研究機構提供的設備。
3. 正式計畫書由計畫之總主持人依科技部專題計畫申請方式於線上提出，本計畫總主持人列入科技部專題研究計畫數計算。每件計畫申請金額範圍以 800 萬元為上限，應與業界或法人合作。
4. 其他未訂定事項，悉依科技部專題研究計畫作業要點實施。

三、計畫之考核

計畫主持人需自訂技術里程碑圖、查核點、評量指標，以為評審委員查核之依據。其中，技術里程碑圖須以「應用情境」及「目標產業」作為驗證目標進行，計畫查核方式如下：

1. 計畫執行結束必須繳交結案報告，並需展示研究整體產業效益、關鍵性技術層次、專利、特色實驗室、元件、模組、設備或其他實體產品，由審查委員進行現場訪視或舉辦成果發表研討會。
2. 研究進度及成果的審查結果將列為下一年度「智慧網實系統平台架構技術研發與應用驗證計畫」補助經費的參考依據。
3. 研發成果技術之「產業應用性及擴散性」列為查核之重點項目。
4. 獲補助之計畫主持人請配合期中、期末或不定期成果資料彙報。

伍、申請作業時程

- 一、計畫正式申請書：即日起至 105 年 07 月 15 日(星期五) 下午 5 時前由申請單位備函「送達」本部（請彙整造冊後專案函送），逾期送達者不予受理。
- 二、請申請者根據本計畫作業要點研提申請書（採用本部專題研究計畫申請書格式），並依本部專題計畫申請方式於線上提出；在計畫類別請勾選「一般型研究計畫」、研究型別請勾選「整合型計畫」、計畫歸屬請勾選「工程司」、學門代碼請勾選「E9839（先進製造技術）」，以利作業。

陸、其他注意事項

- 一、主持人以申請一件本專案研究計畫為限。
- 二、本計畫屬專案計畫，恕無申覆機制，且有退場機制。
- 三、本計畫之簽約、撥款、延期與變更、經費核銷及報告繳交等，應依本部補助專題研究計畫作業要點、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、其餘未盡事宜，依本部補助專題研究計畫作業要點及其他相關規定辦理。

柒、專案計畫聯絡人

專案召集人：蔡宏營教授（清華大學動力機械工程學系）

Tel：(03)5715131 # 33730 Email：hytsai@pme.nthu.edu.tw

科技部承辦人：蔡妙慈科長（科技部工程司）

Tel：(02)27377285 Email：mttsai@most.gov.tw

科技部「智慧網實系統(CPS)平台架構 技術研發與應用驗證計畫」

合作企業參與計畫意願書

本企業（名稱：_____）參與「智慧網實系統（CPS）平台架構技術研發與應用驗證計畫」（計畫名稱：_____, 主持人_____），同意並遵守下列合作事項：

- 一、...(提供經費、設備與人力等等)
- 二、...(提供實務場域驗證等等)
- 三、...(提供)

本企業所提供之本計畫申請書內容及各項資料，皆與本企業現況與事實相符。本企業於本計畫所提出之內容未曾向其他政府機關（構）申請補助，且絕無侵害他人專利權、著作權、商標權或營業秘密等相關智慧財產權，如有不實情事，本企業願負一切責任。特此聲明，以茲為憑。

此致

科技部

合作企業負責人：_____（簽章）

合作企業印 鑑：

中華民國 年 月 日