

教育部補助大專校院產學合作培育博士級研發人才計畫

110 學年度解決產業議題研發模式徵件議題清單

領域	議題
物聯網 (亞洲·矽谷)	1 晶圓代工服務顧客需求預測
	2 物聯網的資安與隱私保護研究
生醫產業	3 新藥及醫療器材研發結合ICT／AI產業鏈
綠能科技	4 應用於汽車電池產業的鋰多元合金材料研發
	5 燃料電池－石墨烯替代鉑金屬之產氫技術開發
智慧機械	6 系統設計整合工程
國防產業	7 國防用自主水下無人載具技術研發
	8 離岸風機產業用水下無人載具技術開發
新農業	9 穀物雜糧新式加工技術前瞻研究
	10 以AI技術優化大宗穀物製造產業鏈
循環經濟	11 廢棄物循環技術暨材料創新研發
	12 飛灰再利用
金融科技	13 顧客行為特徵在金融生態圈時序與互動足跡之自動生成

教育部補助大學校院產學合作培育博士級研發人才計畫

110 學年度解決產業議題研發模式徵件議題論述

項目				
議題	1. 晶圓代工服務顧客需求預測			
對應國家重點發展領域	☒ 物聯網 (亞洲·矽谷)	☐ 生醫產業	☐ 綠能科技	☐ 智慧機械
	☐ 國防產業	☐ 新農業	☐ 循環經濟	☐ 金融科技
簡要說明	背景： 痛點： - 有客供料的代工生產模式，需要在下列條件都成立的情況下才能滿足客戶需求：客供料在庫、自購料在庫、產線產能足夠、客戶下工單或 Release 惟半導體後段制程生產週期短：下單到出貨 2-7 天生管接單單位多處被動模式：產線變動大，效率差、插單狀況多、人為追單 功能需求： 1. 能持續追蹤客戶需求預測的變動 - 需求下降：④ 客戶工單或 Release 低於需求預測，應能將自購料的需求時間往後推移 - 需求上升：④ 客戶工單或 Release 高於需求預測，產生自購料需求時間拉近的處理訊號 2. 資料的力量 - 對於上述的情況，可否利用歷史資料：含需求預測、下單資訊、客供料來料資訊等，產生近期客戶下單行為的預測；以利接單生管單位規劃 - 除上述資訊之外，是否可以市場資訊或財務資訊加入預測模型，產生更為完整的需求預測模型			

教育部補助大學校院產學合作培育博士級研發人才計畫

110 學年度解決產業議題研發模式徵件議題論述

項目				
議題	2. 物聯網的資安與隱私保護研究			
對應國家重點發展領域	☒ 物聯網 (亞洲・矽谷)	☐ 生醫產業	☐ 綠能科技	☐ 智慧機械
	☐ 國防產業	☐ 新農業	☐ 循環經濟	☐ 金融科技
簡要說明	物聯網為我國 5+2 產業首要項目，發展內容包括健全創新創業生態系、連結國際研發能量、建構物聯網價值鏈及智慧化示範場域。台灣挾資通軟硬體之競爭優勢，使物聯網提供的軟硬整合網路解決方案，將成為我國未來最具潛力的技術發展項目之一。工業局通訊暨物聯網裝置與設備產業（107-109 年）人力供需現況調查中，指出 107-109 年每年平均新增人才需求 4,367 至 5,400 人，欠缺之專業人才包含：電路設計、韌體與驅動程式設計、機構設計、電源設計、系統開發架構（Framework）、射頻／天線設計、程式設計開發、軟硬體整合開發、應用設計研發、系統整合設計等 10 類工程師。 物聯網係收集大量資料，儲存於雲端（Cloud），藉由大數據（Big Data）分析，透過高速（行動）網路（5G），即時呈現偵測結果，以進行互動及決策分析運用。物聯網的資料點（Data Point）將無所不在，所收集資料將大量涉及個人隱私，其適切的資安及隱私保護，將會是物聯網解決方案的成敗關鍵。因此上述物聯網的程式設計開發、軟硬體整合開發、系統整合設計等，都需嵌入資安與隱私保護功能。國際物聯網相關資安及隱私標準／規範，如 CNS 27001、ANSI／CAN／UL 2900-1：2017 標準、Groupe Speciale Mobile Association（GSMA）IoT Security Guideline、Open Web Application Security Project（OWASP）Top IoT Vulnerabilities、日本政府的物聯網安全指導方針、ISO 27701、歐盟 GDPR 等。台灣資通產業標準協會之「裝置聯網技術委員會（TC3）」，亦已選定智慧環境監控、智慧電網、智慧照明等領域，制定物聯網產業共通標準，以提升我國產業競爭力。 因此物聯網為我國 5+2 產業首要項目，且各類相關人才極缺，其中攸關法遵要求的物聯網安全及隱私保護相關標準規範，亟需嵌入各類軟硬體系統開發中，方能提供完整安全、值得信任的物聯網解決方案。			

教育部補助大學校院產學合作培育博士級研發人才計畫

110 學年度解決產業議題研發模式徵件議題論述

項目				
議題	3. 新藥及醫療器材研發結合 ICT/AI 產業鏈			
對應國家重點發展領域	☐ 物聯網 (亞洲·矽谷)	☒ 生醫產業	☐ 綠能科技	☐ 智慧機械
	☐ 國防產業	☐ 新農業	☐ 循環經濟	☐ 金融科技
簡要說明	1. 此次新冠肺炎疫情衝擊全球的產業巨大，生醫產業為能及時因應疫情的發展，各個國家隊一一形成，只為能快速控制或是消滅疫情，所以不管口罩，呼吸器，疫苗，治療藥品／方案等，均被快速地往前推展。所以在台灣如何應用台灣在 ICT/AI 的優勢與生醫產業結合，能在目前各醫療未被滿足領域 (clinical unmet need)，積極更快速地進入新作用機制新藥的探索開發，及特用醫材和精準醫療檢測的開發。 2. 目前針對癌症的治療新藥開發，一直是生技新藥產業中開發要突破的重點項目，現階段針對免疫療法的合併使用，包含標靶藥物，免疫微環境的調控，或是一些 mRNA 的調控等，是一些重要的方向，如何利用 ICT/AI 的技術，使用台灣健保所建立的醫療大數據，來為產業界加速開發產品線的開發及合併治療的方向。 3. 同樣利用台灣健保所建立的醫療大數據結合 ICT/AI 的技術，為目前在醫材領域和精準醫療檢測，如骨復健科及泌尿科領域醫材，和配合癌症治療的基因或特殊生物標記的檢測。			

教育部補助大學校院產學合作培育博士級研發人才計畫

110 學年度解決產業議題研發模式徵件議題論述

項目				
議題	4. 應用於汽車電池產業的鋰多元合金材料研發			
對應國家重點發展領域	☐ 物聯網 (亞洲·矽谷)	☐ 生醫產業	☒ 綠能科技	☐ 智慧機械
	☐ 國防產業	☐ 新農業	☒ 循環經濟	☐ 金融科技
簡要說明	現今世界主要大國皆提出 2030 年將全面推出電動汽車，因此電池材料研發越來越重要，這幾年將會是各國投入大量資金研發的主要關鍵期間。電池材料從以往的 LiCo 電池，朝向磷酸鋰鐵、三元合金電池發展，因為其具有適當的使用電壓、高循環使用次數以及快速充電等優點。正極材料的研發會是台灣產、官、學、研都得正視且積極投入的問題。 從源頭設計就要先考慮到未來資源短缺問題，因此，材料研發階段就可以逆向思考未來妥善回收的技術如何搭配，真正落實循環經濟。 現在的 LiCo 電池開發，大量使用後才發現，鈷產地 60%在剛果，且被國際列為衝突金屬，使得許多國際品牌大廠紛紛禁用。 這也就是為什麼我們更希望產學博士能更專注在此議題並構思設計，許多研究不用再從零開始，只要如何在產、學、研中找到定位與合作對象，不論是材料的研發、應用，甚至是綠色回收、環保製程的整合投入，都會是很棒的研究題目。			

教育部補助大學校院產學合作培育博士級研發人才計畫

110 學年度解決產業議題研發模式徵件議題論述

項目				
議題	5. 燃料電池－石墨烯替代鉑金屬之產氫技術開發			
對應國家重點發展領域	☐ 物聯網 (亞洲·矽谷)	☐ 生醫產業	☒ 綠能科技	☐ 智慧機械
	☐ 國防產業	☐ 新農業	☒ 循環經濟	☐ 金融科技
簡要說明	氫燃料電池目前以日本投入最多，以鉑為電極板，大量的產生氫氣以利收集，然而材質重且成本高為主要缺點，因此日本學者研究發現，石墨烯的產氫效能可完全媲美鉑。現有許多業者皆投入石墨烯的生產製造，但是針對石墨烯在產氫應用上的研究、工業化的參數、量產規模的設計等等更是關鍵。 石墨烯材質不只是可應用在產氫，甚至在氫氧自由基的產生，也對地下水處理、廢水 COD 處理、空污 VOCs 處理都有非常優越的特性。這種高級氧化技術不只是環保科技應用，也可應用在目前疫情的部分。由國家 P2 生物實驗室測試，氫氧自由基可有效抑制冠狀病毒 (coronavirus)，因此石墨烯在綠能科技、甚至是抗疫使用，都可以持續研究，因為其成本低廉、安裝設計容易等優點，將會是科技突破的主要關鍵。			

教育部補助大學校院產學合作培育博士級研發人才計畫

110 學年度解決產業議題研發模式徵件議題論述

項目				
議題	6. 系統設計整合工程			
對應國家重點發展領域	☐ 物聯網 (亞洲·矽谷)	☐ 生醫產業	☐ 綠能科技	☒ 智慧機械
	☐ 國防產業	☐ 新農業	☐ 循環經濟	☐ 金融科技
簡要說明	智慧機械自動化與機器人應用的發展，對國內中小型企業升級與競爭力提升扮演關鍵性的角色。然企業界正嚴重缺乏這方面領域高階系統整合人才。 智慧機械與機器人系統一般包含： - 機構，傳動與定位模組 - 電機驅動與運動控制 - 感測與影像處理 - 機器人與無人搬運系統整合 - 製造單元聯網 - 資料庫，數據分析，機械學習與人工智慧 系統設計整合博士級人才培育內容，例如： - 理論學習部分：機電系統設計，軟體工程，感測與影像系統，機器人工程，數據統計分析，可靠度工程，計劃與風險管理，目標成本分析，團隊領導統御等 - 企業實習：實習項目如上述課程內容 - 結業標準：規劃，軟硬體設計，分析，製造，組裝，驗證。例如：單機智慧製造單元，例如如馬達繞線機，先進五軸工具機，電路板或晶圓光學檢測機台，人機協同機械人組裝單元，CPS (Cyber Physical System) 工業 4.0 虛擬實境系統整合建置等 可透過相關協會媒介產學企業與開相關課程訓練，本協會已建置系統整合工程聯盟，提供了產學，異業跨領域交流平台。			

教育部補助大學校院產學合作培育博士級研發人才計畫

110 學年度解決產業議題研發模式徵件議題論述

項目				
議題	7. 國防用自主水下無人載具技術研發 8. 離岸風機產業用水下無人載具技術開發			
對應國家重點發展領域	☐ 物聯網 (亞洲·矽谷)	☐ 生醫產業	☒ 綠能科技	☒ 智慧機械
	☒ 國防產業	☐ 新農業	☐ 循環經濟	☐ 金融科技
簡要說明	水下無人載具 (Unmanned Underwater Vehicle, UUV) 在我國國防產業國艦國造發展及離岸風機產業水下監控運用確為重要且亟需發展的項目及技術。水下無人載具可分為遠端操作載具 (Remote Operated Vehicle, ROV) 及自主水下載具 (Autonomous Underwater Vehicle, AUV)，ROV 因受到臍帶纜的限制而影響其發展，相較地促成 AUV 運用需求的明顯發展。在國防產業發展上，為因應在台灣海峽的防衛需求，AUV 為我國達成不對稱能力的重要選項。而在能源產業離岸風機系統之運用上，AUV 可有效達成海底電纜及水下基座之監測及必要之維修操作。AUV 可在我國智慧機械及通資電的紮實基礎下，結合產業界、教育界及研究機構來共同推動發展，而教育部在人才培育計畫更可引領在 AUV 科技方面做長期紮根的貢獻。 自主水下載具的科技發展主要包含五大核心技術領域： - 自主水下載具長效能源攜帶技術 (Long Endurance) - 自主水下載具精準自主適航技術 (Precise Navigation) - 水下有效通訊及指揮技術 (Underwater Communication) - 自主水下載具偵蒐感測及訊號匯合技術 (Sensor Fusion) - 自主水下載具載臺整合技術 (Platform Integration)			

教育部補助大學校院產學合作培育博士級研發人才計畫

110 學年度解決產業議題研發模式徵件議題論述

項目				
議題	9. 穀物雜糧新式加工技術前瞻研究			
對應國家重點發展領域	☐ 物聯網 (亞洲·矽谷)	☐ 生醫產業	☐ 綠能科技	☐ 智慧機械
	☐ 國防產業	☒ 新農業	☐ 循環經濟	☐ 金融科技
簡要說明	國內穀物雜糧生產以稻米為最大宗，但為調節市場供需、保持充分糧食自給率、環境永續以及活化農地利用議題，農政單位鼓勵農民於二期稻作轉種植雜糧作物，以提升農產品種類多元，並有灌溉節水等環保效能。另一方面，穀物雜糧農產品為民生基礎且必須之飲食元素，為符合現代消費族群於每日膳食中能量攝取與營養保健要求，建構於加工技術下之加值應用研究開發以優化穀物雜糧產品特性為必要之手段。積極進行人材養成訓練及整合加工技術可供應上述產業需求缺口，例如，提供忙碌上班族與老化人口日益增加之銀髮族飲食需求之取得容易、儲存方便，簡易調理即可食用之產品；亦或是以流行病學角度切入之飲食預防策略如透過發酵、酵素轉化、分離、萃取、重組等技術進行穀物產品成分調整（高膳食纖維、低鈉、低鉀、低蛋白、高蛋白或低普林含量等）；以及可提升機能性或具功效之訴求，例如抗發炎、調節體脂肪、抗氧化等。促使發展新式加工穩定、適性佳、具特殊營養因子或具在地特色之穀物品種，創造高附加價值穀物應用技術鏈，增進國產農產品市場競爭力。穀物加工雖屬傳統食品加工之一環，然配合新設備、新式加工與分析技術整合開發，使產品功能價值提升，跨農業、食品、生技生化等領域專長人材培育有其必要。			

教育部補助大學校院產學合作培育博士級研發人才計畫

110 學年度解決產業議題研發模式徵件議題論述

項目				
議題	10. 以 AI 技術優化大宗穀物製造產業鏈			
對應國家重點發展領域	☐ 物聯網 (亞洲·矽谷)	☐ 生醫產業	☐ 綠能科技	☐ 智慧機械
	☐ 國防產業	☒ 新農業	☐ 循環經濟	☐ 金融科技
簡要說明	麵粉為傳統食品製造業，技術人力短缺，傳承不易。如能導入 AI 人工智慧系統及培育訓練高階人力，將自動化提升至智慧化，精準掌握生產與研發效率，可彌補技術缺口使產業升級。國內麵粉生產系統，從小麥配粉製程變因進行數據資料蒐集，以製程關鍵參數應用 AI 人工智慧演算進行歸納整合，並回饋於專用粉開發、製程改善，建立產線智慧製造系統與製程設備的數位化管理，以扭轉目前產業以經驗值配粉無法穩定化及標準化之缺點，可進一步強化研發、生產及管理流程，提升麵粉工廠自動化營運效率。本提案以跨領域培育製程智慧化控制系統及食品加工技術人才以優化麵粉產品製造質量，歸納分析粉道數據資料，快速預測專用粉配粉規格，提高國產大宗穀物核心技術競爭力。			

教育部補助大學校院產學合作培育博士級研發人才計畫

110 學年度解決產業議題研發模式徵件議題論述

項目				
議題	11. 廢棄物循環技術暨材料創新研發			
對應國家重點發展領域	☐ 物聯網 (亞洲·矽谷)	☐ 生醫產業	☐ 綠能科技	☐ 智慧機械
	☐ 國防產業	☐ 新農業	☒ 循環經濟	☐ 金融科技
簡要說明	我國是製造大國卻是資源小國，原物料 76%仰賴進口，在國際重視永續發展目標之際，國內推動循環經濟政策，亦是期待為現今原料稀缺及廢棄物造成的環境議題找尋解方，利用城市礦山精神，嘗試轉負債（廢棄物）為資產（資源）。現今台灣材料產業成長動能不再，其中金屬、石化等產業發展刻正面臨重大挑戰，在此從線性經濟轉換到循環經濟之過渡期，急需投入循環材料之研發能量，並透過技轉協助產業界量產實證，轉廢棄物為材料、粒料或燃料，使靜脈產業與動脈產業能搭配成長。 台灣廢棄物再利用技術及管理辦法雖行之有年，但綜觀循環產業，再生產品得實際回到產業在利用，創造出經濟效益者，原料多為單一事業別產出之質穩且量大之廢棄物，如一貫作業煉鋼程序之爐石、電弧爐產出之爐渣……等；而真正令環保主管機關頭疼，來自各行各業性質各異、數量龐大，且處理風險較高之廢棄物，卻少有成熟且具經濟效益之資源化技術得以處理，造成台灣現今動靜脈產業脫鉤之現象。如本公司掩埋場過去為事業單位妥善處理約 600 萬噸固體事業廢棄物，其中不乏含有可回收有價物，或適合資源化者，雖過去在經濟及技術可行考量下選擇掩埋處理，但面對現今全球資源爭奪情勢，及環保產業技術升級優勢，多數廢棄物亦重新具備資源化之市場潛力。故學研單位如能針對目前市場上大宗且具回收價值之事業廢棄物，發展一可行之資源化關鍵技術，並輔導資源再生產業量產實證，將廢棄物以更高的附加價值重返市場，除能減少原廢棄物污染物的環境流佈，解決民生福祉問題外，亦能推動國內靜脈資源循環，落實循環經濟概念成為實體經濟。 台灣資源回收率雖被國際譽為全球垃圾處理天才，然而循環經濟不僅是回收量的增加，更需要建構多層次的循環體系，而國內眼下明確且急迫的任務即是發展廢棄物循環技術及投入循環材料的創新研發，以鏈結動靜脈資源體系，讓國內各類資源開發與管理能永續經營，讓產業發展更具韌性及競爭力。			

教育部補助大學校院產學合作培育博士級研發人才計畫

110 學年度解決產業議題研發模式徵件議題論述

項目				
議題	12. 飛灰再利用			
對應國家重點發展領域	☐ 物聯網 (亞洲·矽谷)	☐ 生醫產業	☐ 綠能科技	☐ 智慧機械
	☐ 國防產業	☐ 新農業	☒ 循環經濟	☐ 金融科技
簡要說明	焚化處理為現今主流廢棄物處理方式，但焚化過程所產生之飛灰中的鎘、鉛等重金屬濃度常逾有害事業廢棄物管制標準，戴奧辛總毒性當量濃度易超過法規限值，因而歸類為有害事業廢棄物，且飛灰中氯含量約 10~18% 及 pH 值介於 11~12 之間，皆不利於直接做為工程材料之使用；目前國內僅台北市之北投及木柵焚化廠有進行飛灰再利用，其餘焚化廠則採固化或穩定化後掩埋處理。然而，掩埋處理因國內現有掩埋空間即將用罄且不易新闢，導致各縣市焚化廠飛灰固化後，掩埋處理之成本逐年上升。 目前飛灰再利用管理辦法草案已於去年 11 月辦理公聽會，而該草案內容中，提及飛灰再利用機構可使用之技術包含熔融處理、水洗處理及直接再利用之技術。目前環保署鼓勵地方政府以水洗處理之方式作為焚化飛灰再利用處理，主要因為焚化飛灰水洗技術為成熟技術且無須辦理驗證計畫，惟飛灰水洗技術仍有廢水及水洗灰去化管道受限議題，因此如何提升飛灰水洗技術以解決焚化飛灰之去化問題實為一刻不容緩之議題。			

教育部補助大學校院產學合作培育博士級研發人才計畫

110 學年度解決產業議題研發模式徵件議題論述

項目				
議題	13. 顧客行為特徵在金融生態圈時序與互動足跡之自動生成			
對應國家重點發展領域	☐ 物聯網 (亞洲·矽谷)	☐ 生醫產業	☐ 綠能科技	☐ 智慧機械
	☐ 國防產業	☐ 新農業	☐ 循環經濟	☒ 金融科技
簡要說明	隨著金融服務普及與數位化，數位金融生態圈範圍逐漸拉大，這也伴隨著顧客的消費行為更加多樣與複雜。顧客在接觸與使用金融服務時，不管是線上與線下，勢必會留下足跡，像是刷卡、換匯或者信用貸款等等之紀錄。在使用這些足跡時，過去大部分都是熟悉銀行服務的人員，利用領域知識逐一來刻畫顧客行為的特徵。然而，透過數位化的潮流，更多面向的顧客足跡在各個金融產業也相對收集更完整，這也我們將可以串起顧客在使用金融服務的脈絡。因此，面對這樣異質性且具有時序性的顧客足跡，如何用更宏觀與多面向的視野來學習顧客行為特徵，將是未來金融產業提供給顧客更客製化金融服務的重要基石。 在顧客足跡方面，本行常年致力於顧客經營與數位轉型，也積極佈局於場景金融，擁有大量的顧客消費紀錄與具一定成熟度的資料整合系統，將可以提供具高品質的資料與應用場景。另一方面，由於顧客消費記錄具有時序性與互動性特性與結構，我們期待透過這個計畫，導入學界目前較前瞻之深度學習模型技術，如 sequence representation learning 或 graph embedding 等，來自動生成顧客行為特徵，形成產學之跨界合作，達到互補之效果。 顧客行為特徵向來是顧客經營的重要資訊，掌握正確的顧客行為描述，不僅對於提供銀行服務有幫助，對於金融服務與異業合作也將可以帶來強大的連結性，進而再擴大金融生態圈，形成正循環，達到顧客精準行銷與服務之目的。			