

**教育部補助大專校院產學合作培育博士級研發人才計畫
112 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
	3 如何應用智慧物聯網創造幸福高齡化社會
	4 元宇宙與Web3.0的到來，內容創意如何驅動科技共創發展 元宇宙創意產業生態圈
生醫產業	5 新藥及醫療器材研發結合ICT/AI產業鏈
綠能科技	6 應用於汽車電池產業的鋰多元合金材料研發
	7 燃料電池---石墨烯替代鉑金屬之產氫技術開發
	8 因應不同能源併入電網之調控演算法
智慧機械	9 智慧機械系統跨領域設計整合工程平台
國防產業	10 國防用自主水下無人載具技術研發
	11 離岸風機產業用水下無人載具技術開發
新農業	12 穀物雜糧新式加工技術前瞻研究
	13 以AI技術優化大宗穀物製造產業鏈
循環經濟	14 資源物循環技術暨材料創新研發
	15 淨零排放或負碳技術之研究與開發
金融科技	16 顧客行為特徵在金融生態圈時序與互動足跡之自動生成
	17 應用金融科技創新金融服務及金融生態圈

教育部補助大專校院產學合作培育博士級研發人才計畫 112 學年度解決產業議題研發模式 徵件議題清單

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	<input checked="" type="checkbox"/> 物聯網 (亞洲·矽谷)	<input type="checkbox"/> 生醫產業	<input type="checkbox"/> 綠能科技	<input type="checkbox"/> 智慧機械
	<input type="checkbox"/> 國防產業	<input type="checkbox"/> 新農業	<input type="checkbox"/> 循環經濟	<input type="checkbox"/> 金融科技
簡要說明	<p>背景：</p> <p>備註： 需求預測：每週更新 工單或 Release，幾乎每天或是週計畫下單</p> <p>痛點：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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： <ol style="list-style-type: none"> 1. 能持續追蹤客戶需求預測的變動 <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - 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 			

教育部補助大專校院產學合作培育博士級研發人才計畫 112 學年度解決產業議題研發模式 徵件議題清單

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	<input checked="" type="checkbox"/> 物聯網 (亞洲·矽谷)	<input type="checkbox"/> 生醫產業	<input type="checkbox"/> 綠能科技	<input type="checkbox"/> 智慧機械
	<input type="checkbox"/> 國防產業	<input type="checkbox"/> 新農業	<input type="checkbox"/> 循環經濟	<input type="checkbox"/> 金融科技
簡要說明	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>			

**教育部補助大專校院產學合作培育博士級研發人才計畫
112 學年度解決產業議題研發模式 徵件議題清單**

項目				
議題	3. 如何應用智慧物聯網創造幸福高齡化社會			
對應國家 重點發展 領域	<input checked="" type="checkbox"/> 物聯網 (亞洲·矽谷)	<input type="checkbox"/> 生醫產業	<input type="checkbox"/> 綠能科技	<input type="checkbox"/> 智慧機械
	<input type="checkbox"/> 國防產業	<input type="checkbox"/> 新農業	<input type="checkbox"/> 循環經濟	<input type="checkbox"/> 金融科技
簡要說明	<p>根據我國國家發展委員會「中華民國人口推估(2020至2070年)」顯示，我國已於1993年成為高齡化社會，2018年轉為高齡社會，推估將於2025年邁入超高齡社會而老年人口年齡結構也將快速高齡化，2020年超高齡(85歲以上)人口占老年人口10.7%，2070年增長至27.4%。根據立法院報告「高齡社會對經濟發展影響之研析」，人口老化將是社會一大隱憂。人口老化對社會最大的衝擊是醫療與長照需求快速增加，造成社會福利負擔沉重，進而牽動整體產業興衰；對於國內消費內需與勞動供給產生影響，對經濟發展有所桎梏。智慧物聯網(AIoT)結合邊緣人工智慧及物聯網兩大技術，目前已廣泛應用於工業自動化、智慧農耕、醫療產業、車聯網、智慧城市以及建築/家庭自動化等領域，未來因應社會高齡化的種種問題智慧物聯網必將扮演重要角色。從需求面來看，需要開發及強化的技術包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 運用於高齡化社會之創新 AIoT 裝置 ▪ 超低功耗電路技術 ▪ 超低功耗無線網路技術 ▪ 超低功耗邊緣運算加速器 ▪ 適用於老人的友善輸入裝置和技術 ▪ 建立本土化訓練資料集 ▪ 測試及認證技術 			

教育部補助大專校院產學合作培育博士級研發人才計畫 112 學年度解決產業議題研發模式 徵件議題清單

項目				
議題	4. 元宇宙與 Web3.0 的到來，內容創意如何驅動科技共創發展元宇宙創意產業生態圈			
對應國家 重點發展 領域	<input checked="" type="checkbox"/> 物聯網 (亞洲·矽谷)	<input type="checkbox"/> 生醫產業	<input type="checkbox"/> 綠能科技	<input type="checkbox"/> 智慧機械
	<input type="checkbox"/> 國防產業	<input type="checkbox"/> 新農業	<input type="checkbox"/> 循環經濟	<input type="checkbox"/> 金融科技
簡要說明	<p>全球年輕世代透過社交娛樂移居虛擬世界，虛擬與現實的邊界逐漸消失，也正在融合，從遊戲、娛樂表演、藝術收藏、時尚到零售消費，將成為下一個世代的網路日常，元宇宙中也正在開創全新的經濟系統，例如 NFT 和 DAO 的迅速發展。在企業大張旗鼓宣布元宇宙布局計畫的同時，探索臺灣創意內容產業如何攜手科技產業，在全球拓荒期搶得先機。</p> <p>如同 Epic Games 執行長 Tim Sweeney 所說：「元宇宙不會出自哪一個行業巨頭，而是數以百萬計的人們共同創作的結晶。每個人都通過內容創作、編程和遊戲設計為元宇宙做出自己的貢獻，還可以通過其他方式為元宇宙增加價值。」Meta 執行長祖克柏則宣布，Metaverse 是下一個世代的網際網路，2021 年結束前將投入 100 億美元用在 VR、AR 部門「Facebook Reality Labs」以打造 Metaverse，5 年內在歐盟聘僱 1 萬名人才，以順利打造臉書邁向元宇宙社群平台的轉型發展。</p> <p>文策院期望與教育部攜手，透過本議題與藝術相關學院或研究單位合作徵求跨校或跨系所的提案，並提供本院營運之相關技術資源發展 Web 3.0 趨勢下，未來內容與藝術共創的新敘事與關鍵技術(例如：AI、區塊鏈、XR、5G 等)整合，為元宇宙創意經濟所需的跨領域人才培育向下扎根。</p>			

教育部補助大專校院產學合作培育博士級研發人才計畫 112 學年度解決產業議題研發模式 徵件議題清單

項目				
議題	5. 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	<input type="checkbox"/> 物聯網 (亞洲·矽谷)	<input checked="" type="checkbox"/> 生醫產業	<input type="checkbox"/> 綠能科技	<input type="checkbox"/> 智慧機械
	<input type="checkbox"/> 國防產業	<input type="checkbox"/> 新農業	<input type="checkbox"/> 循環經濟	<input type="checkbox"/> 金融科技
簡要說明	<p>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。</p> <p>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，為產業界加速開發產品線的開發及合併治療的方向。</p> <p>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。</p>			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 應用領域：主要聚焦於精準健康(包含居家檢測與大數據預防醫學)，亦可應用於智慧遠距醫療、食品(農業)與環境品質管控。 ▪ 重要性與急迫性：要真正提升精準健康的有效性，檢測頻率及檢測項目(資訊)充足是必要的。而生物溶液(例如人體分泌物、血液、馬桶中混和糞便或尿液的水溶液)攜帶大量可運用的健康資訊，如何將各項檢測融入日常生活中，甚至無意間就完成檢測，無須生化試劑、環境友善之溶液之生物標記型光譜檢測技術將是重要解決方案。 <p>過去奈米級解析度之微型光譜儀均為科學研究與高階檢測設備設計，價格昂貴且體積過大；超微型光譜儀的性價比僅適合工業應用，無法普及於民生健康用途，體積與規格也非優化之選擇；廣泛發展中的色彩感測晶片無法用於具專一性的生物標記光譜檢測應用。針對新興醫材需求的客製化消費性光譜檢測技術與微晶片，將是重要且須搶占先機的研究領域。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 研發內涵：生物標記型光譜原理、智慧演算法、檢測晶片設計、光學元件感測元件整合封裝、光學與電子特性優化設計。 ▪ 人才背景需求：具備生醫電子研究之跨領域研究經驗團隊，例如：生物溶液光譜分析與演算法、光學或雷射儀器設計開發、光電半導體感測元件...等專長或研究方向。 			

教育部補助大專校院產學合作培育博士級研發人才計畫 112 學年度解決產業議題研發模式 徵件議題清單

項目				
議題	6. 應用於汽車電池產業的鋰多元合金材料研發 7. 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	<input type="checkbox"/> 物聯網 (亞洲·矽谷)	<input type="checkbox"/> 生醫產業	<input checked="" type="checkbox"/> 綠能科技	<input type="checkbox"/> 智慧機械
	<input type="checkbox"/> 國防產業	<input type="checkbox"/> 新農業	<input checked="" type="checkbox"/> 循環經濟	<input type="checkbox"/> 金融科技
簡要說明	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p style="text-align: center;">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。</p> <p>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。</p>			

**教育部補助大專校院產學合作培育博士級研發人才計畫
112 學年度解決產業議題研發模式 徵件議題清單**

項目				
議題	8. 因應不同能源併入電網之調控演算法			
對應國家 重點發展 領域	<input type="checkbox"/> 物聯網 (亞洲·矽谷)	<input type="checkbox"/> 生醫產業	<input checked="" type="checkbox"/> 綠能科技	<input type="checkbox"/> 智慧機械
	<input type="checkbox"/> 國防產業	<input type="checkbox"/> 新農業	<input type="checkbox"/> 循環經濟	<input type="checkbox"/> 金融科技
簡要說明	<p>因應能源結構變化，再生能源裝置容量逐年加速上升並併入電網，對於減碳之能源政策中，仍需要電網之大量電源提供給用戶端，並具有穩定電網之電力，當中也考慮到因應負載變動所需發電端電力，隨著負載端變動時，能達到供給端與需求端電力平衡之電網穩定性運轉，因而導入先進電網儲能系統併入電網。</p> <p>隨著分散式能源種類逐漸增加，並且併入電網中之電力容量越大，電網調控更需要具有主動式調控策略及最佳演算法，使其電網在電力運行中，強化電網強韌度之電力因質，因應不同電源結構下持續並增強電網之強韌度。透過電網調控技術之最佳演算法，因應電力供給端與需求端的變動下，不同電源之出力調控作法下減少燃煤發電機組之發電下，仍能在燃氣機組與再生能源、儲能系統及水力機組發電等不同電源中，仍保有電網之供電呈現穩定及具有強韌度，以因應偶發事件中之電力調度等電網調控。</p> <p>因此，研究分析電網調控之最佳演算法，在不同電能結構中，併入電網中之深入分析電網調控技術，導引出分散式電源之最佳效益之先進電網演算法技術，帶給電網在不同負載用電變化中、偶發機組事件中仍保有電網之穩定性運行，並可避免發生 513 及 519 電力事件電網調控所遇之電力供給端與需求端落差之瓶頸點。因此，因應不同能源併入電網之最佳調控演算法，是培育博士生研發人才之要項，並導引出調控最佳演算法，使其電網技術因應能源政策，更具有先進主動調控之技術產出。</p>			

**教育部補助大專校院產學合作培育博士級研發人才計畫
112 學年度解決產業議題研發模式 徵件議題清單**

項目				
議題	9. 智慧機械系統跨領域設計整合工程平台			
對應國家 重點發展 領域	<input type="checkbox"/> 物聯網 (亞洲·矽谷)	<input type="checkbox"/> 生醫產業	<input type="checkbox"/> 綠能科技	<input checked="" type="checkbox"/> 智慧機械
	<input type="checkbox"/> 國防產業	<input type="checkbox"/> 新農業	<input type="checkbox"/> 循環經濟	<input type="checkbox"/> 金融科技
簡要說明	<p>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。</p> <p>智慧機械與機器人系統一般包含：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <p>系統設計整合博士級人才培育內容，例如：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <p>可透過台灣智慧自動化與機械人協會媒介產學企業，例如上銀，大銀，均豪精密等，與開相關課程訓練。台灣智慧自動化與機器人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。</p> <p>智慧機械與製造相關研究領域可以分七大項：工具機、量測儀器、汽車、機器人、零組件、刀具、材料。</p> <p>1. 工具機：由於高速主軸廣泛使用，現在切削加工可以加工洛氏硬度五十、六十的材料，造成加工製程根本性的變化，例如傳統上的製程：「粗加工—細加工—熱處理—研削」，用切削加工可以改為：「粗加工—熱處理—細加工」。不僅節省一個工序，降低加工成本，加工精度也更高；又例如模具製造常用的放電加工也可以用切削加工取代，省下製造放電電極的工序、且省下放電加工的漫長時間，切削加工也比放電加工更精確。工具機的特性需求為高速、重切削、高精密度、高硬度切削、無人化操作。</p>			

**教育部補助大專校院產學合作培育博士級研發人才計畫
112 學年度解決產業議題研發模式 徵件議題清單**

項目	
議題	<p>9. 智慧機械系統跨領域設計整合工程平台</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 研究題目：(1) 動態分析 (2) 機構分析 (3) 自動監控 (4) 線上量測 (5) 高速切削加工 (冷卻以及排除切屑熱) (6) 碳纖維加工，(機床的設計如何收集碳纖維的粉塵) 2. 量測儀器：加工過程中，一個工序一個工序地取下做抽樣量測，有很多問題：任何一個加工不良，不僅是這一個工序的加工失敗，而且從開始，包括材料，所有付出的代價都失敗了。而抽樣品的品質，不能完全保證其他品的品質，為保證從抽樣品的品質到其他未抽樣品的品質，只好把抽樣品的品質訂得非常高，可靠性要求也訂得非常高，結果反而造成成本不必要的提高。因此線上即時量測十分重要，IC 廠即是把天價的檢驗儀器放在生產線上。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 研究題目：(1) 線上量測 (2) 檢測的技術 (3) 適應控制 (4) 量具 3. 汽車：是機械工業相關最大產業，未來朝聯網自駕、共享、電動方向發展。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 研究題目：(1) 快速充電 (2) 電池 (3) 自動駕駛 (4) 汽車設計 (電動車和引擎車重心不同) 4. 機器人：不管物聯網、虛擬實境、各種網路媒如何發展，有些工作是一定要在實體上進行的。這些工作多較辛苦，漸漸無人肯做，最好由機器人代勞。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 研究題目：(1) 家務勞動 (2) 農業工作 (3) 老人、病人的照顧 (4) 髒污、高危的工作 (5) 處理傳染病病人的工作。 5. 零組件：台灣有發達的工具機產業。從完整產業供應鍊的策略考量，應該建立工具機產業相關零組件的工業。另一方面，台灣的工具機產業已經提供這些零組件工業良好的市場，使這些工業容易建立。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 研究題目：(1) 高速主軸 (2) 油、氣壓元件 (3) 感測、制動元件 (4) 滑軌、驅動元件 (5) 量具 (6) 齒輪、軸承 6. 刀具：新一代機械發展，如高速切削，需要新的刀具配合。另一方面，在製造加工過程中，刀具要十分可靠、耐磨耗，加工件品質才會穩定，才能實現無人化。刀具可以進口，但因台灣有發達的工具機產業，適合刀具業發展。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 研究題目：(1) 設計 (2) 材料 (3) 鍍膜 (4) 製造 7. 材料：工具材料在精密機械、刀具、量具、模具，都極為關鍵，因為可以從國外進口，不會成為精密機械的瓶頸。只是價格高昂，國內如果能夠製造，可以是高附加價值的產業，像是鑄鐵也可以研製成鋼材般的延展性。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 研究題目：利用碳纖維的高剛性、熱膨脹等特性可以設計開發以及應用在各個關鍵零組件

教育部補助大專校院產學合作培育博士級研發人才計畫 112 學年度解決產業議題研發模式 徵件議題清單

項目	
議題	<p>9. 智慧機械系統跨領域設計整合工程平台</p> <p>製造業面對急遽變化的產業環境，「升級智慧工廠」已是當務之急，導入 AMR 之效益無疑最為立即與顯著，除可 24 小時運作，亦可替代人力在 3K 環境（骯髒、危險、辛苦）工作，降低工安傷害，提升工廠管理的掌控度與效能，亦是補足智慧工廠生產資訊流的最後一塊拼圖。</p> <p>AMR 在我國智慧機械紮實基礎下，可結合產業界、教育界及研究機構來共同推動發展，透過教育部人才培育計畫，更可引領 AMR 之研究發展，達到長期紮根之果效。</p> <p>AMR 的關鍵技術主要包含三大核心技術領域：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 光達（LiDAR）同步定位與建圖（SLAM）技術 <p>為提昇 AMR 環境感知能力，解決倉儲場域因環境高度變化，影響定位準確度之問題，需發展之關鍵技術如下</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 基於光達點雲全域描述子（Global Descriptor）迴路檢測（Loop-Closure Detection）技術 1.2 融合語意訊息（Semantic）SLAM 技術 1.3 光達點雲直接匹配里程計（Odometry）技術 1.4 光達點雲特徵匹配里程計（Odometry）技術 1.5 光達與慣性感測器（IMU）緊耦合（Tightly-coupled）SLAM 技術 1.6 長期（Long-Term）光達 SLAM 技術 1.7 多感測器時間與空間校正技術 2. 導航與控制技術 <ol style="list-style-type: none"> 2.1 行為決策（Behavioral Decision Making）技術 2.2 基於運動模型（Kinematic Model）路徑穩定（Path Stabilization）控制技術 2.3 基於運動模型（Kinematic Model）軌跡追蹤（Trajectory Tracking）控制技術 2.4 模型預測控制（Model Predictive Control）技術 3. 智慧派車系統（Dispatching System/Fleet Management System）路徑規劃技術 <p>路徑規劃是一個最佳化問題，目的是為每個 AMR 規劃出一條路徑，並保證這些路徑不會相撞，而且是最少的運行時間。多個 AMR 的路徑規劃就必須解決 MAPF（Multi-Agent Path Finding）問題，將所有的路徑一起規劃，考慮各種碰撞的可能性產生路徑，並且避開交通阻塞，使每台 AMR 快速到達目標位置，動態地指派目標位置，降低會車等待時間，以產生更好的產量（Throughput）。</p>

**教育部補助大專校院產學合作培育博士級研發人才計畫
112 學年度解決產業議題研發模式 徵件議題清單**

項目				
議題	10. 國防用自主水下無人載具技術研發 11. 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	<input type="checkbox"/> 物聯網 (亞洲·矽谷)	<input type="checkbox"/> 生醫產業	<input checked="" type="checkbox"/> 綠能科技	<input checked="" type="checkbox"/> 智慧機械
	<input checked="" type="checkbox"/> 國防產業	<input type="checkbox"/> 新農業	<input type="checkbox"/> 循環經濟	<input type="checkbox"/> 金融科技
簡要說明	<p>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。</p> <p>自主水下載具的科技發展主要包含五大核心技術領域：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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) ▪ 自主水下載具載台整合技術 (Platform Integration) 			

教育部補助大專校院產學合作培育博士級研發人才計畫 112 學年度解決產業議題研發模式 徵件議題清單

項目				
議題	12. 穀物雜糧新式加工技術前瞻研究 13. 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	<input type="checkbox"/> 物聯網 (亞洲·矽谷)	<input type="checkbox"/> 生醫產業	<input type="checkbox"/> 綠能科技	<input type="checkbox"/> 智慧機械
	<input type="checkbox"/> 國防產業	<input checked="" type="checkbox"/> 新農業	<input type="checkbox"/> 循環經濟	<input type="checkbox"/> 金融科技
簡要說明	<p>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。</p> <p>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。</p>			

**教育部補助大專校院產學合作培育博士級研發人才計畫
112 學年度解決產業議題研發模式 徵件議題清單**

項目				
議題	14. 資源物循環技術暨材料創新研發			
對應國家重點發展領域	<input type="checkbox"/> 物聯網 (亞洲·矽谷)	<input type="checkbox"/> 生醫產業	<input type="checkbox"/> 綠能科技	<input type="checkbox"/> 智慧機械
	<input type="checkbox"/> 國防產業	<input type="checkbox"/> 新農業	<input checked="" type="checkbox"/> 循環經濟	<input type="checkbox"/> 金融科技
簡要說明	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>			

**教育部補助大專校院產學合作培育博士級研發人才計畫
112 學年度解決產業議題研發模式 徵件議題清單**

項目	
	<p>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。</p> <p>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。</p>

**教育部補助大專校院產學合作培育博士級研發人才計畫
112 學年度解決產業議題研發模式 徵件議題清單**

項目				
議題	15.淨零排放或負碳技術之研究與開發			
對應國家重點發展領域	<input type="checkbox"/> 物聯網 (亞洲·矽谷)	<input type="checkbox"/> 生醫產業	<input type="checkbox"/> 綠能科技	<input type="checkbox"/> 智慧機械
	<input type="checkbox"/> 國防產業	<input type="checkbox"/> 新農業	<input checked="" type="checkbox"/> 循環經濟	<input type="checkbox"/> 金融科技
簡要說明	<p>依美國生態研究報告顯示，排入海洋的塑膠垃圾約有 800 萬公噸/年，且年增長率約 100%。依此估計，2025 年海洋將會有約 1.6 億公噸的垃圾(超過海洋中魚類的總重量)，影響生物、漁業、生態、景觀，最終影響食物鏈，影響人類安全。</p> <p>我國海洋委員會海洋保育署分析 107 年上半年海洋垃圾中，資源垃圾占 7.4%、非資源垃圾占 92.6% (竹木、保麗龍、漁網漁具及無法分類之垃圾)。惟其問題不僅止於垃圾，例如臺灣西南部近海漁業蚵棚主要材質為易碎的保麗龍，易因天災及自然損耗(海水沖蝕、太陽照射等)而碎成極小微粒，造成海洋污染，甚至被魚、蝦、貝類等海洋生物誤食，進入食物鏈，最終危害人體健康。綜合前述，可見處理海洋垃圾問題具重要性與急迫性。</p> <p>目前美國 Ecovative 產品雖然也是利用農業資材及菇蕈類菌絲製造一些塑膠替代物，但其仍有生產時間長、不夠細緻、無法防水等問題，為求能夠製造可生物分解且達預期功能的蚵棚、漁網漁具等，且最終不會造成環境汙染及影響食物鏈，還需要開發精進的材料與技術。</p> <p>為解決上述問題，需要開發之菌體、技術/生物材料包括：</p> <p>一、可產生生物高分子(仿生物質)之菌體</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高分子可維繫農業資材架構，且具相當韌性。 2. 高分子可填補農業資材空隙以強化農業資材架構的強度。 <p>二、可產生生物膠之菌體</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具強力黏著性之生物膠。 2. 可填補農業資材空隙之生物膠。 3. 可同時強力黏固生物高分子與農業資材，以固定農業資材架構之生物膠。 <p>三、可依需求調配生物高分子及生物膠(種類、用量、濃度比例)之技術</p> <p>四、驗證規範及檢測技術</p> <p>五、上述生產或驗證技術必須低耗能、材料可循環、健康、安全、環境相容</p>			

**教育部補助大專校院產學合作培育博士級研發人才計畫
112 學年度解決產業議題研發模式 徵件議題清單**

項目				
議題	16. 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	<input type="checkbox"/> 物聯網 (亞洲·矽谷)	<input type="checkbox"/> 生醫產業	<input type="checkbox"/> 綠能科技	<input type="checkbox"/> 智慧機械
	<input type="checkbox"/> 國防產業	<input type="checkbox"/> 新農業	<input type="checkbox"/> 循環經濟	<input checked="" type="checkbox"/> 金融科技
簡要說明	<p>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。</p> <p>在顧客足跡方面，玉山銀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。</p> <p>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。建議研究內容如要達成其研究成果，在論述內容時均應具體，並包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 檢討現有的法規和實務，提出政府應如何更積極改善公共服務平台的資料共享品質並擴大採行共通身分驗證機制，促成金融跨業合作，提高遠距服務效能，進一步改善顧客體驗。 2. 檢視參與產博合作的金融機構數位服務現況，提出應如何更有效利用金融科技工具，積極發展金融生態圈，創造普惠金融、場景金融及智能金融對數位化環境的新價值。 			

教育部補助大專校院產學合作培育博士級研發人才計畫 112 學年度解決產業議題研發模式 徵件議題清單

項目				
議題	17.應用金融科技創新金融服務及金融生態圈			
對應國家重點發展領域	<input type="checkbox"/> 物聯網 (亞洲·矽谷)	<input type="checkbox"/> 生醫產業	<input type="checkbox"/> 綠能科技	<input type="checkbox"/> 智慧機械
	<input type="checkbox"/> 國防產業	<input type="checkbox"/> 新農業	<input type="checkbox"/> 循環經濟	<input checked="" type="checkbox"/> 金融科技
簡要說明	<p>近年金融科技的全球投資金額與數量持續穩定成長，各種新型態、多元的金融科技發展議題在全球各洲區也快速崛起。在業者與政府的努力之下，台灣近年來在行動支付的使用比例明顯上升，帶動使用場域、年齡、頻率及消費金額的增加；網路銀行、智能客服、理財機器人等新服務也幾乎成為金融機構的基本配備。這些都顯見民眾對於便利的新服務、金融科技的新概念接受度逐漸提高，金融業者近年更是動作頻頻，各自成立客戶體驗、數據分析等專責單位，交出不錯成績單。政府在開放金融、個資保護、證券型代幣（STO）等政策做出鬆綁與調整，期待金融服務業者可提供更多高品質及創新的服務。整體來看台灣的金融科技發展正在逐步前進，但步伐與其他國家的發展與規模相比，仍有進步空間。</p> <p>從金融科技務實發展的基礎上來看，在台灣金融服務業者與主管機關開始重視資料共享、開放銀行與身分驗證等議題，也可以看到金融業者與金融科技業者的合作越加密切。從各界關注的問題可看出民眾對於金融科技發展的議題已經越來越明確，且關注於隱私保護（Privacy Safeguard）、金融服務體驗（Customer Experience）等個人化感受。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 個人資料與隱私保護的權利義務之落實：在開放金融以及生態圈金融逐漸開展的先，個人資料的權利義務規範與監管落實，更顯得重要。尤其在歐盟 GDPR 及台灣個資法修正過後，多數消費者普遍地對於個資保護意識日漸提升，針對金融服務牽涉的個資管理與保護議題，提出許多考量。金融服務業者對於目前個資法規的模糊地帶保持疑慮，進而影響業務及技術的發展。是否有金融科技及個資保護的專責主管機關，來管理各項權利義務，更是消費者及業者共同關心的議題。 ▪ 客戶體驗導向的金融服務：良好的客戶體驗已成為企業必備的基本能力，根據多數消費者對於金融服務體驗的期待，過多的資訊、繁瑣的步驟、太長的等待時間，皆是消費者希望能夠被改善的問題。消費者期待政府及業者透過政策與技術，例如開放金融生態圈服務整合的創新 			

**教育部補助大專校院產學合作培育博士級研發人才計畫
112 學年度解決產業議題研發模式 徵件議題清單**

項目	
議題	17.應用金融科技創新金融服務及金融生態圈
	<p>商業模式、生態圈平台資訊串接技術（Open API）、提供更簡便快速的 KYC（Know your Customer）身分驗證方式、身分認證程序之數位化與資料整合、如何改善弱勢族群金融服務的普惠金融環境等。</p> <p>台灣或許受限於市場規模與金融國際化程度，目前仍沒有大型金融科技獨角獸（Fintech Unicorn）出現，但更重要的是台灣整體金融科技新創環境的建立以及相關人才的育留。多數金融服務與金融科技業者期待金融服務的相關規範制定，可以依循風險高低、規模大小、涉及內容進行分級管理規範，採用法治架構與監理實務以有秩序又穩定地發展金融服務，給予金融科技與金融創新服務開放更好的發展環境與彈性空間，讓台灣金融科技發展在金融監理及鼓勵金融創新之間取得平衡，加強金融科技的人才育留，進而提升金融服務質量，助台灣發展金融科技與服務創新，為台灣帶來更多金融科技投資與服務商機。</p> <p>建議研究內容如要達成其研究成果，在論述內容時均應具體，並包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 檢討現有的法規和實務，提出政府應如何更積極改善公共服務平台的資料共享品質並擴大採行共通身分驗證機制，促成金融跨業合作，提高遠距服務效能，進一步改善顧客體驗。 2. 檢視參與產博合作的金融機構數位服務現況，提出應如何更有效利用金融科技工具，積極發展金融生態圈，創造普惠金融、場景金融及智能金融對數位化環境的新價值。