國立中山大學資訊工程學系
(07)5252-000 轉 4301, 4302, 4303
804 高雄市鼓山區蓮海路 70 號

資工系獲選執行科技部 AI 創新研究中心 專案計畫介紹

107 年 07 月 26 日(星期四)
16:00~17:00
中山大學電資大樓 5 樓

發布日期： 107 年 08 月 03 日

計畫名稱

鄺獻榮教授：高整合度低耗電之水下觀測裝置

計畫背景及目的　資料來源：科技部

從 1960 年代起在美國矽谷由學術研究帶動的產業創新從 PC/NB、半導體、網路、行動通訊、社群媒體到人工智慧，對全球經濟、人類生活產生重大深遠的影響。自 2012 年以來人工智慧特別是深度學習技術取得了革命性的進展，公認將是繼動力（1.0），電力（2.0），資訊（3.0）後，第四波的工業革命稱智力（4.0）。

面對人工智慧新技術帶來的新契機與新挑戰，科技部推動「AI 創新專案」並以「打造 AI 創新環境機制、培育領導人才、研發尖端技術、育成國際級 AI 創新研究中心、成功孕育數家 AI 公司」為目標，徵求認同專案目標之研究團隊提出構想書及計畫申請，並由推動辦公室媒合與形成數個專注不同主題之「AI 創新研究中心」。

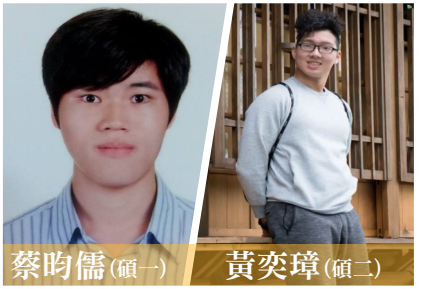
經過構想書篩選、執行計畫書審查二階段的嚴審，科技部核准通過 67 件研究計畫，包括生技醫療 21 件、智慧製造 10 件、智慧服務 17 件及 AI 核心技術 19 件。本校唯一通過的一件「AI 創新研究中心專案計畫」即本系鄺獻榮教授領軍的研究「高整合度低耗電之水下觀測裝置」。研究計畫為期 4 年，科技部對於全心投入之計畫主持人，核給較高之研究費，政府對計畫主持人之期望--

1. **向世界級研究機構團隊看齊**
2. **訂定宏大的題目**
3. **吸引海內外優秀人才參與**
4. **尋找互補合作夥伴**
5. **戮力以赴**
6. **跟上國際脈動**
7. **貢獻產業社會**

採訪報導

本系鄺榮老師展現硬底子真功夫，為造福社會、產業、全球而努力中，以下與大家分享本系特派記者專訪鄺老師的採訪報導～

特派記者



積體電路設計與自動化實驗室

Q1 恭喜鄺老師團隊獲選執行科技部高整合度低耗電之水下觀測裝置計畫，請鄺老師介紹一下此計畫之特色。

海洋科學領域的研究是中山大學的一大特色，而系統晶片設計則是中山大學資工系的研究重點之一。本計畫結合了 AI 深度學習以及 VLSI 設計的技術，開發一套高整合度低耗電、低頻寬之智慧水下觀測系統，可以在水下攝影機端進行初步的影像強化、偵測、辨識及分析，然後再將有用的水下影像及資訊上傳雲端伺服器，進行儲存與進一步的分析與決策。本計畫與本校海洋科學院的研究團隊合作，將水下觀測系統應用於各式水產的智慧養殖、決策與管理 (初步以蝦類為主要實驗目標)，以降低水產養殖的成本、風險並提高產量。本 AI 研究計畫將深度學習、VLSI 設計技術，以及海洋科學領域的智慧養殖進行結合，這正是本計畫的主要特色。

Q2 畢竟是全國，競爭對手必定不勝枚舉，然而卻僅有 67 件計畫被錄取，此計畫正是其中之一，這項殊榮絕非單純運氣二字可言喻，因此想請教老師您籌備過程時有什麼感想、或是遇見什麼困境，以及解決的方法?

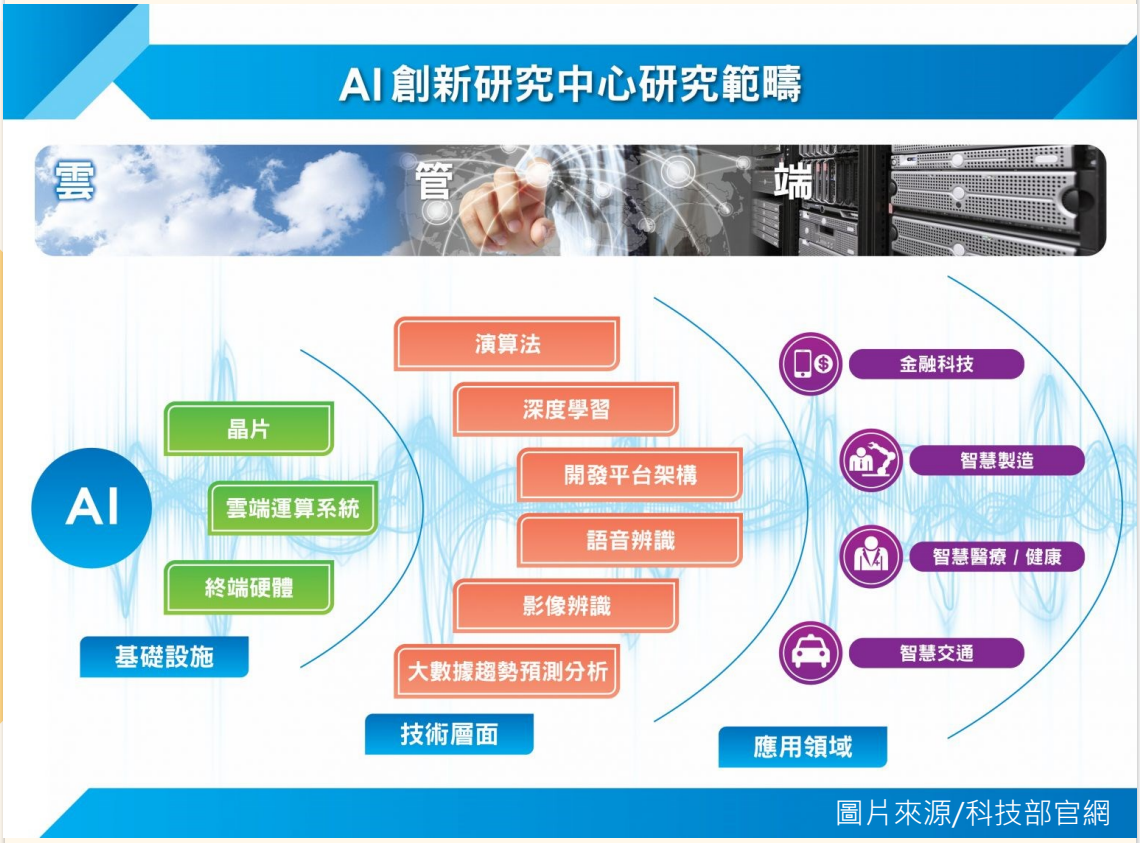
基本上 AI 的應用非常廣泛，本計畫結合了深度學習、VLSI 設計技術以及智慧養殖，是屬於跨領域的研究計畫。或許是因為結合了資工系在系統晶片設計的研究能量，並且以本校特色海洋科學領域作為前瞻應用，凸顯本計畫與其他計畫的差異性，因此能夠獲得通過。雖然這個跨領域研究計畫對我們來說是一個很好的機會，但也是一個困難的挑戰，尤其是水產養殖方面的知識及技術，對我們資工系來說是非常欠缺的，所以在計畫籌備初期，就需要先去認識及瞭解相關的跨領域知識，才能夠順利撰寫計畫書並進行後續的研發工作。除了需要定期與海科院團隊進行討論及交流，另外也必須親自到實際的養殖場域進行參觀及訪問，以瞭解如何透過 AI 技術來提供協助，達到節省水產養殖人力與成本的目標，最終使其產量可以獲得提升。

圖片來源/富宸自動科技

Q3 此計畫為期四年，請教老師您對於這計畫未來發展有什麼樣的規劃及期望?

全球糧食生產量趕不上人口增加的速度，而糧食重要來源之一的水產品，也因為氣候變遷及過度捕撈，導致全球人工養殖的水產品總量已經超越野生捕撈的水產品。然而傳統的水產養殖方法相當耗力費時，必須導入高科技的養殖方法以進一步提升產量。以蝦類養殖為例，養殖人員需要隨時注意養殖池的水質環境，以及蝦子的生長、健康、數量以及食餌的狀

況。因而經常需要使用四角網將蝦子從水池中撈起來，以觀察和檢視牠們的生長與健康狀況，並且估計數量與食餌的狀況。有鑑於此，我們希望可以透過本計畫的智慧水下觀測系統，來協助養殖戶進行水下的監控，以節省人力、成本並能即時掌握蝦子的狀況，作為養殖決策的參考。除了提供即時的水下影像給養殖人員，本計畫的水下觀測系統也能夠收集許多有用的水下影像資料跟數據，未來希望能擴大合作對象及研究範圍，結合水質偵測及資料 (例如溫度、溶氧量、酸鹼值、鹽度等) 一併進行分析，透過人工智慧與大數據資料的應用，建置智慧化水產養殖管理系統，以自動化控制水車、餵食、除汙、換水等養殖設備。最終期望能夠協助台灣與全球的水產養殖產業改善養殖及管理效能、降低人力及成本、提高水產養殖的產值及獲利，有助於紓解全球糧食供應不足的問題。



圖片來源/科技部官網

Q4 **現今最火紅的話題莫過於 AI，AI 可以使人們生活更加便利，但若是用之不當，也許反而會衝擊到人們的謀生技能，想請教老師您對於 AI 的看法。**

科技始於人性，我認為多數的新科技，其出發點都是希望能夠造福人類，只要用對方法、用對場域，就可以讓人類的文明繼續向前邁進。AI 可能引發第四次工業革命，就如同前三次的工業革命一樣，第四次工業革命將影響人類社會及生活的各個層面，把人們推向了另一個嶄新的時代。AI 已經成為世界潮流，未來勢必有許多人類的工作將會被 AI 與自動化取代，但是相對來講，AI 也有可能創造許多新的工作，並且帶動新技能的需求。因此，我們必須隨時做好調適，不斷學習並提升技能以應付這個瞬息萬變的 AI 世界。

單位：國立中山大學資訊工程學系
聯絡人：吳秀珍行政助理，分機 4301
黃莉萍行政助理，分機 4303
學校總機：(07)5252000