教育部 第 23 屆國家講座
執行成果報告表

國立陽明交通大學
曾煜棋 國家講座

執行期間：110 年 2 月～111 年 1 月
（第二年度）

第二年度成果報告表

一、教學課程綱要

- 授課情形：
  - 開設 2 門課程「嵌入式系統設計概論與實作」(110.02)、「物聯網裝置與平台」課程(110.09) ，課程講義及投影片均在交通大學 e3 平台提供下載。
  - 規劃 6 門「AI 學院研究模組」課程，並舉辦成果發表會。
- 開授「嵌入式系統設計概論與實作」課程，在本計畫推動之下，我們將樹莓派連接到各種攝影機以及麥克風相關的裝置，然後在樹莓派的環境加入多項有關於人工智慧相關的技術以及應用，例如電腦視覺的物件辨識、刷臉技術、語音辨識，學生學習到最新的深度學習以及機器學習技術，在期末做出與目前潮流結合的各種人工智慧相關應用期末專題。本課程並列入陽明交通大學 ICT 工坊，相關的硬體設備由學校補助，並支援大助教及二名增額助教。本課程主旨在透過生活上的應用，導入嵌入式系統之軟硬體平台，透過各項實驗模組介紹嵌入式應用概念，涵蓋除錯平台、硬體設計、軟體設計與開發以及系統整合原理概論。提供學生基礎嵌入式系統知識與實作經驗。
- 開授「物聯網裝置與平台」課程，課程中大幅增加各種實驗，讓同學們可以體驗各種的感測器使用，並且因應機器學習的發展，在學期最後兩週加入有關於巨量資料的實驗，激發學生對於動手實作的興趣。陽明交通大學 ICT 工坊補助本課程中每一位學生擁有一組自有的實驗平台，並且支援一名大助教。
- 規劃「AI 學院研究模組」課程，培養學生高階人工智慧相關技術，投入高端研究工作，本課程邀請專家群將最擅長之主題，安排課程模組，並且將實驗室中最先進的研究技術透過課程教授給予學生。每個模組講授一核心主題，以專題教學方式提升學生學習效能。今年並引入 AWS 業師教學，以提昇學生國際競爭力。在本人的規劃推動之下，每學期開設三個模組系列課程，全年合計六個模組系列課程：智慧系統研究模組、智慧軟體研究模組、深度學習研究模組、智慧生產研究模組、綠能研究模組、AI 研究模組。學期末並規劃年度成果發表會，詳如報告內容。

二、研究重點及方向

- 執行科技部「基於人工智能融合技術集成多元環境感測的導引及巡邏機器人」個人型計畫，執行成果含：(1)基於資訊融合之機器人平台建置、(2)基於資訊融合之機器人人物辨識及情境認知、(3)機器人智慧監控及自主移動技術、(4)智能人機互動及群體協作技術。各項績效詳如報告內容。

- 擔任人工智慧普適研究中心主任引領團隊執行計畫， 110 年為計畫最後里程年，本中心推動重點為協助團隊宣傳曝光四年來執行成果，雖逢疫情影響減少各項實體交流，但中心積極轉與線上電子媒體合作，由專業採編團隊前來進行計畫專訪，後續並以系列專欄文章形式呈現提高長期曝光效果，例如:與「科學月刊」合作專欄文章 4 篇、科學人雜誌「AI NEXT」已刊登 3 篇文章，瀏覽數已突破 5600 人次，曝光效益良好。各項績效詳如報告內容。
- 推動陽明交大與台中榮總合作，金額 1000 萬元，促成 16 個與醫院之合作計劃案。
- 通過科技部新一期「回應國家重要挑戰之人工智慧主題研究專案」，於 110 年 11 月啟動。
- 於 Discover Internet of Things (Springer Nature)創刊號發表文章。
- 主辦國內研討會一場。
- 榮獲科技部「未來科技獎」。
- Scopus 論文影響力：入選「終身科學影響力排行榜（1960 - 2020）」和「 2020 年度科學影響力排行榜」兩個榜單。

三、學校資源配合狀況

（一）學校對於講座主持人教學研究各項資源配合內容

- ■ 透過 ICT 工坊，補助本人開授之「嵌入式系統設計概論與實作」課程，支援增額助教。
- ■ 透過 ICT 工坊，補助本人開授之開授「物聯網裝置與平台」課程，，支援增額助教。
- ■ 學校深耕計劃補助「 國際重點領域競爭力計劃」1000 萬元，規劃及推動人工智慧相關研究。
- ■ 華仁全球講座：為了拓展人工智慧相關研究以及實務人才培育，特地募集產業界捐助，成立『華仁講座』。本人協助推動與華盛頓大學之玉山學者黃正能教授，2020 年成立 UW-NYCU AI Labs，由基金會提供每年 600 萬元之經費，合計三年，推動講座事宜。2021 年並新增與伊利諾大學芝加哥分校俞士綸教授之聯合實驗室，每年補助 600 萬元之經費，合計三年，推動講座事宜。

（二）國家講座開設跨校性選修課程、辦理全國巡迴講座並宣揚研究教學成果情形

- ■ 跨校性選修課程：2 門（提供四校聯合之同學選修）
- ■ 研究模組：6 門（提供四校聯合之同學選修）
- ■ 巡迴講座、論壇、keynote：合計 14 場
  - ◆ 全國巡迴講座： 8 場

- ◆ 企業 Keynote Speech：1 場
- ◆ 國內研討會 Keynote Speech：1 場
- ◆ 參與跨校課程：1 場
- ◆ 國際論壇演講：1 場
- ◆ 國防部論壇：1 場
- ◆ 高中生營隊演講：1 場

四、執行效益自我評估

透過教育部對於國家講座之加持，國內大專院校以及相關單位十分歡迎本人進行巡迴講座，整體論壇以及講座達 10 場以上。學校並配合補助課程、研究團隊組成、醫院合作、華仁講座等活動及研究經費，整體推動相當順利。本人並藉此充分宣傳個人教學成果以及團隊研究的成果，成效優良。另外也藉由講座機會，推動國際交流以及研討會相關活動，對於國際化相當有幫助。本人自我評量分數如下(總分 10 分)：

- ■ 教學成效： 9 分
- ■ 研究成效： 9.5 分
- ■ 學校資源配合情形： 10 分
- ■ 辦理全國巡迴講座成效：9 分

- ● 教學及研究成果已建置專屬網站：
  - ■ https://sites.google.com/view/yctseng/%E9%A6%96%E9%A0%81?authuser=0
  - ■ https://sites.google.com/view/yctseng/%E5%9C%8B%E5%AE%B6%E8%AC%9B%E5%BA%A7%E6%95%99%E5%AD%B8%E7%A0%94%E7%A9%B6%E6%88%90%E6%9E%9C?authuser=0
  - ■ 或查詢關鍵字 “yctseng”

五、檢討與建議

- ● 國家講座對於學者是一份莫大的榮耀，藉此推廣個人教學以及多年之研究相關理念以及成果，本人感謝教育部對此獎項之推動。
- ● 今年度由於疫情之關係，多場論壇以及講座都改為虛擬的方式進行，活動仍十分有意義及價值。
- ● 學校對於國家講座具有相當之認同度，同時也透過各種方式補助本人相關研究以及教學活動之經費。

附件：

附件 A：「嵌入式系統設計概論與實作」課程投影片，共 9 份

附件 B：「物聯網裝置與平台」課程投影片，共 11 份

附件 C：巡迴演講、講座、座談會投影片，共 12 份

附件 D：物網裝置與平台-學習評估報告

附件 E：教學及研究成果專屬網站 附件 F：電子檔清單 附件 G：收支結算表

填表人：　　(簽章)

填表日期：　　年　　月　　日

成果報告大綱

一、教學課程綱要
二、研究重點及方向
三、學校資源配合狀況
（一）學校對於講座主持人教學研究各項資源配合內容
（二）國家講座開設跨校性選修課程、辦理全國巡迴講座並宣揚研究教學成果情形
四、執行效益自我評估

附件 A：「嵌入式系統設計概論與實作」課程投影片，共 9 份
附件 B：「物聯網裝置與平台」課程投影片，共 11 份
附件 C：巡迴演講、講座、座談會投影片，共 12 份
附件 D：物網裝置與平台-學習評估報告
附件 E：教學及研究成果專屬網站
附件 F：電子檔清單
附件 G：收支結算表

成果報告

一、教學課程綱要

- 授課「嵌入式系統設計概論與實作」(Introduction to Embedded Systems Design and Implementation)
  - 期間： 2021.02~2021.06
  - 對象：大學部及碩士班學生 71 人 (含資工系、醫工系、電工系、工管系、電機系、網工所、機械系、百川學程、運管系等多系所同學修習)
  - 課程連結：放置於全校 e3 平台供學生下載投影片
  - 授課大綱：嵌入式系統為資訊融入生活之核心元件，物聯網系統則為工業 4.0 等應用之核心技術。其實兩者內容一致，內含互為相融為一，亦為現在正熱門的話題：智慧家庭、智慧城市、智慧工廠等所必配的關鍵技術。本課程主旨在透過生活上的應用，導入嵌入式系統之軟硬體平台，透過各項實驗模組介紹嵌入式應用概念，涵蓋除錯平台、硬體設計、軟體設計與開發以及系統整合原理概論。提供學生基礎嵌入式系統知識與實作經驗。本課程將以實作動手為主，以一系列實驗為基礎，使用開發版建立生活上的應用，並了解背後的原理。
    - 嵌入式應用與課程介紹
    - 嵌入式開發板 - 樹莓派介紹與設定
    - 感測器應用(溫溼度、超音波)
    - 人體活動偵測(1), (2)
    - 網路攝影機 IP cam
    - 網路攝影機 + 影像辨識
    - 網路攝影機 + 機器學習影像辨識
    - 推播廣告
    - 語音助理
    - 樹莓派核心編譯 (Cross compile, Kernel)
    - 期末專題報告以及展示
  - 課程特色：在嵌入式系統原來的課程裡面，基本上是教授有關於輸出入介面，以及嵌入式系統的使用以及程式設計，過去大多數會加入多種感測器裝置，學生學習各種相關的感測應用。在本計畫推動之下，我們將樹莓派連接到各種攝影機以及麥克風相關的裝置，然後在樹莓派的環境加入多項有關於人工智慧相關的技術以及應用

- 教學特色：電腦視覺的物件辨識、刷臉技術、語音辨識，學生學習到最新的深度學習以及機器學習技術，在期末做出與目前潮流結合的各種人工智慧相關應用期末專題。
- 學校資源支持：在交通大學 ICT 工坊的計畫支持之下，補助本課程所有需求相關的硬體設備，使得每一位學生擁有一組自有的樹莓派平台，並且支援二名增額助教，在每週實作課程裡面協助同學完成實驗。
- 課程投影片：如附件 A0-A9

- 規劃「AI 學院研究模組」課程
  - 期間： 第一學期 2021.02~2021.06; 第二學期 2021.09~2022.01;
  - 授課對象：台南分部 AI 學院學生 57 人（第一學期）；學生 46 人（第二學期）
  - 授課大綱：為了培養學生高階人工智慧相關技術，投入高端研究工作，並且在研究生初期培養研究之基礎能力，交通大學智慧科學暨綠能學院特別設計『研究模組』之課程，將課程分解成為每三個禮拜一個模組，分別由學院教授或是領域專家，進行單一專題之指導。同時每週課程結束之後安排實習時間，使得研究生不但具有專業知識，並且能夠透過實習的訓練，培養實務動手的能力。本課程邀請專家群將最擅長之主題，安排課程模組，並且將實驗室中最先進的研究技術透過課程教授給予學生。此設計能夠使得學生廣泛了解每一個實驗室特別的研究主軸，了解最先進的研究方向，能夠同時了解多方向的人工智慧先端研究。期末必須通過專題成果驗收。
  - 規劃情形：每門課程中有五個研究模組，讓學生可以接觸最新的技術能力，透過主題式模組設計，每個模組講授一核心主題，以專題教學方式提升學生學習效能。學生依照本身志趣和能力選擇特定系列模組化課程系列，選擇彈性並具高度自由，藉由模組與模組之間的連接達到綜效。並於學期期末專題，要求學生至少有一樣實作的產出，為此達到作中學的經驗累積。在實作的過程中發現問題，提升學生對於問題的解決的能力以及應變能力，在科技發展快速的環境下，培養觀察的敏銳度以及了解人工智慧在世界上最新的趨勢。以期未來無論是就業或是學術領域上，可作為更深厚的實作基礎及技能。在本人的推動之下，每學期開設三個模組系列課程，全年合計六個模組系列課程：智慧系統研究模組、智慧軟體研究模組、深度學習研究模組、智慧生產研究模組、綠能研究模組、AI 研究模組。學生因模組教學的實作訓練而具備獨立開發及創新的能力，模組實作的成果也於研華 AIoT InnoWorks 物聯網專題競賽、2021 全國大專院校產學創新實作競賽、2021 中山大學 5G 實驗場域創新應用競賽、

教育部全國大專校院人工智慧競賽等多項競賽中獲得佳績。模組內容如下：

- ◆ 分散式安全計算與密碼學基礎
- ◆ 憶電腦人工智慧與綠能的建模與數值模擬
- ◆ Network Protocols
- ◆ GPU 程式設計-使用 OpenGL Shaders
- ◆ AWS 雲端應用平台概論
- ◆ AWS 雲端機器人應用設計
- ◆ 實現 AI 建模與落地
- ◆ 離散優化與圖形學上的應用
- ◆ Smart Drone
- ◆ Large-Scale Hypergraph and Circuit Partitioning
- ◆ 多旋翼無人機智慧模擬飛行
- ◆ Smart Surveillance
- ◆ Corner Stitching-A Data-Structuring Technique for VLSI Layout Tools
- ◆ 多旋翼無人機組裝實作與飛行操控
- ◆ 智慧感測
- ◆ 智慧農業
- ◆ Deep Learning Hardware and Software
- ◆ Mathemetics for Machine Learning
- ◆ 機器與深度學習基礎知識初探
- ◆ 多旋翼無人機之飛行原理與智慧系統
- ◆ 多旋翼無人機之航拍影像處理
- ◆ 基礎課程 git docker cloud and linux 基礎
- ◆ AI with Minmax and Monte Carlo tree search

- ■ 課程成果特色：透過模組化課程，學生有別於以往的學習方式，能在一個學期內學習多項新的工具技能，且模組課程的開設內容，可以因應科技的變化，達到適性的需求。同時透過模組的實作課程亦可精進學生的實作能力，除了熟悉理論以外，同時也可以學以致用，培養足夠的應變能力及創新能力。
- ■ 授課方式：本課程邀請專家群將最擅長之主題，安排課程模組，並且將實驗室中最先進的研究技術透過課程教授給予學生。此設計能夠使得學生廣泛了解每一個實驗室特別的研究主軸，了解最先進的研究方向，能夠同時了解多方向的人工智慧先端研究。期末專題類似是『小論文』的成果驗收，同學們透過演講及成果發表，將研究成果對外發表，同時培養專業表達能力。以教授群合授課程方式推動，共同開課老師如下：

課程名稱	任課老師
深度學習研究模組與實作	曾煜棋、謝君偉、陳建志、彭其瀚、張明峰、魏澤人
智慧系統研究模組與實作	曾煜棋、林柏宏、陳煜璋、張明峰、郭柏村
綠能研究模組	曾煜棋、陳建志、郭志義、彭其瀚、張明峰、歐陽盟
智慧軟體研究模組	曾煜棋、張明峰、謝君偉、陳建志、魏澤人、林匀蔚
智慧生產研究模組	曾煜棋、張明峰、歐陽盟、馬清文、彭其瀚、黃志勝
AI 研究模組	曾煜棋、張明峰、歐陽盟、馬清文、魏澤人

- 期末成果發表：學生將整學習所學習到的課程專業知識，搭配實習課程的實作經驗，擬定一個與 AI 相關的題目，並敦請一位老師指導，作為整學期的期末專題成果。第一學期於 2021.06 採線上的方式並搭配 Youtube 直播舉行，學生總共有 20 組的展示，並邀請到兩位友校教授一同參與，除了欣賞學生的作品外，也準備了兩場 AI 議題的演講與學生分享。第二學期於 2022.01 以線上會議的方式舉行，學生總共有 18 組展示，此次邀請到本校資訊學院的教授參與，並給予專業意見的反饋。透過期末專題成果的安排，可以充分的將模組課程的核心知識作為基石，並實際應用到 AI 領域上，這也更加貫徹模組課程的精神。

- 授課「物聯網裝置與平台」(IoT Devices and Platforms)
  - 期間： 2021.09~2022.01
  - 對象：大學部及碩士班學生 55 人 (含資科工所、網工所、電機、資電亥客班、機械、百川學程、電控碩、多媒體所、教育所、應數、資管、統計、電信等同學修習)
  - 課程連結：放置於全校 e3 平台供學生下載投影片
  - 授課大綱：物聯網是工業 4.0 的關鍵技術之一。物聯網也可用於家庭、建築、工廠、城市等。本課程將提供使用小型開發板 Arduino 設計和創建物聯網應用程序。在本課程中，學生將玩傳感器並了解其功能。
    - IOT devices and sensors introduction
    - Arduino: basics, digital, and analog
    - Sensors, parts 1-4
    - Sensors and Bluetooth/WiFi

- ◆ ThingSpeak
- ◆ Final Project preparation and project demo

- 課程特色：在物聯網平台的課程裡面，過去基本上是教授有關各種網路傳輸以及感測器相關的連結以及應用。我們大幅增加各種實驗，讓同學們可以體驗各種的感測器使用。我們並且因應機器學習的發展，在學期最後兩週加入有關於對於感測資料判讀的技術，從資料收集、資料清理、模型建立，逐步訓練學生了解巨量資料的觀念，也重組更新前一年教材，以因應新的趨勢，增加如 SVM, gesture recognition, AI application 等內容。
- 學校資源支持：在交通大學 ICT 工坊的計畫支持之下，本課程中每一位學生擁有一組自有的實驗平台，課堂後也可以攜帶回去自行練習，並且支援一名大助教，在每週實作課程裡面協助同學完成實驗。2021 年核定金額 14.9 萬元，列入學校核心實作課程，2022.01 並舉行「Open LABs! Hello 未來人」年度成果展，成為學校重要活動之一。
- 課程投影片：如附件 B1-11

- 教學成效分析：「物聯網裝置與平台」送本校大數據中心進行分析，評量教學成果
  - 成果報告日期： 2021.02
  - 宗旨：本校成立 NCTU-ICT 創創工坊(Innovative Creative Technology)，打造一個 符合交大強勢領域及新興科技的跨域學習環境。由學校統籌課程、師資、空間及資源， 規劃微學分、學習坊、核心實作、專業實作及工坊等五大課程類別。課程內容由淺入深， 提供學生從體驗不同領域之樂趣，到深入探索跨領域的知識與技能，目的為透過實作活 動引導學生實踐理論概念於生活中。實作教學的特色是讓學生實際動手去完成特定的任 務或工作，解決模擬現實生活情境的問題，以培養學生未來進入真實社會中的問題解決 能力。
  - 評量目標：本研究以 109 學年度第一學期開設的「物聯網裝置與平台」進行個案研究，透過校 務資料、問卷、學生訪談及課程學習資料分析等方式，評估課程設計及實施成效。其目 的為了解各領域小組所規劃的核心實作課程是否符合學生的學習需求，以提供創創辦公室作為開課品質之參考。
  - 評量結果分析：本研究探討物聯網裝置與平台學生的學習成效。訪談資料顯示學生給予課程很高的 評價，認為學生提供多種軟硬體供學生學習，且課程規劃、教師及助教教學相當用心， 透過實作更能吸收知識原理，並將原理應用於專題作品中。量化調查也獲得幾項發現， 修課學生的「學習風格」傾向於 AC 抽象概念及 AE 主動驗證。開放經驗特質

(M=3.71) 高於一般大學生。在「學習技能」方面，動手做 M=4.03 分、合作問題解決 M=4.13 分、跨域能力 M=4.17，整題平均超過 4 分為優良課程。「認知發展階段」為 3.50，介於階段 三應用及階段四分析，依據美國地區對大學畢業生的要求，認知能力至少達到「階段三 應用」，表示學生能將過去所學的知識概念或技術應用到不同情境。課程成績平均 M=89.18 分。學習成效得分為:課程內容的理解 M=4.29、學習技能的提升 M=4.24、學 習態度的影響 M=4.04、及知識整合能力 M=3.82，整體平均得分超過 4 分，為優良課程。 差異分析發現，碩博班學習成績優於大學生，資訊院學生的學習表現優於工學院、理學 院及生科院學生，本系生的學習表現優於跨域生。預測分析也發現，合作問題解決、跨 域能力及認知發展階段對學習態度有明顯的影響，學生於課堂中若習得越多學習技能， 則越能促進學習成效的提升。

- 分析報告書：如附件 B-12

二、研究重點及方向

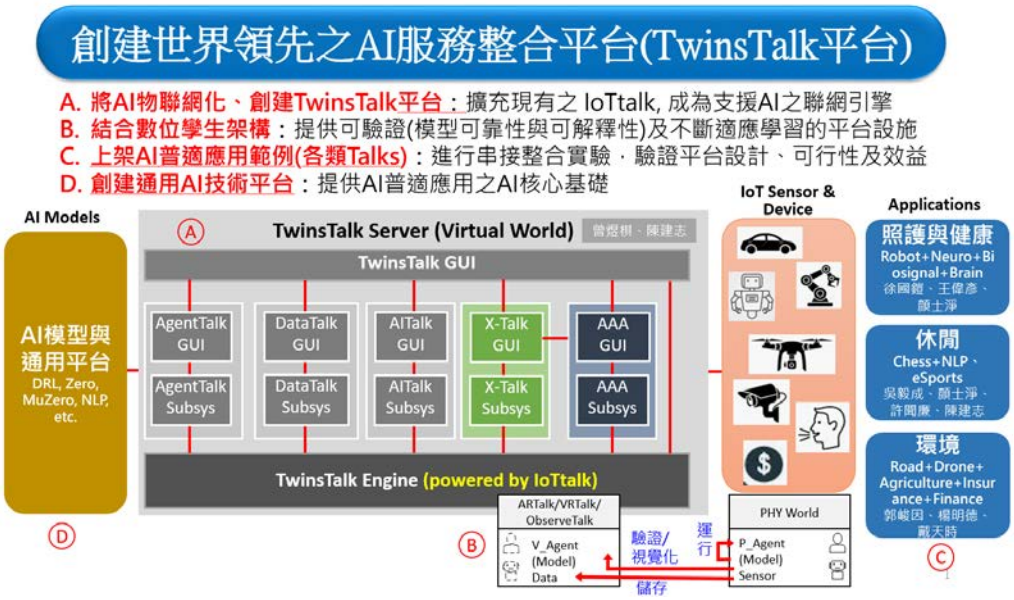
- 執行科技部「基於人工智能融合技術集成多元環境感測的導引及巡邏機器人」（個人型計劃）：
  - 計畫執行期間 107 年~110 年，每年平均獲得 1 千萬元的研究經費。
  - 分年設定執行目標為：(1)基於資訊融合之機器人平台建置、(2)基於資訊融合之機器人人物辨識及情境認知、(3)機器人智慧監控及自主移動技術、(4)智能人機互動及群體協作技術。
  - 學術成果上論文總計發表 60 篇(期刊 26 篇; 研討會 34 篇)、其中深耕發展深度學習 Video+IoT 的 AI 技術，榮獲第 23 屆國家講座、TWAS Prize、科技部「2020 未來科技獎」、「2021 未來科技獎」多項國內外獎項給予我們研發上的肯定。
  - 積極接洽產學合作希望與業界需求接軌，延伸跨領域 AIoT 應用，廣泛投入疾病診斷、智能電梯、施工安控、客服點餐等創新加值，翻轉產業樣貌，讓科技創新走出實驗室與大學校園。並與大型企業陸續進行合作，如:中鼎工程、永大電機、工研院、聯傑、木刻思、聚眾聯合、宜鼎、游能俊診所等，四年總計產學金額高達 3.6 千萬元以上，技術移轉總金額也超過 5 百萬。
  - 近兩年全球遭遇新冠肺炎的影響，為了降低人與人之間的接觸，提供自動化的智慧服務已成為新的趨勢。也擬開發一系列智能人機互動及群體協作技術，結合環境中的視覺與感測資訊，提供自動化人工智慧服務，不侷限於機器人身上。本計畫所開發的 AVIoT 技術，包含：人工智慧相

關的影像處理、感測資訊處理、資訊融合的演算法。此技術可擴散至多種場域測試，對於智慧工廠、智慧校園、智慧大樓、智慧機場、智慧醫院、醫療照護、車站安全與導覽、金融保險等應用。

- 110 年度執行科技部人工智慧創新研究中心計畫：
  - 擔任人工智慧普適研究中心主任引領團隊執行計畫， 110 年為計畫最後里程年，本中心推動重點為協助團隊宣傳曝光四年來執行成果，雖逢疫情影響減少各項實體交流，但中心積極轉與線上電子媒體合作，由專業採編團隊前來進行計畫專訪，後續並以系列專欄文章形式呈現提高長期曝光效果，例如:與「科學月刊」合作專欄文章 4 篇、科學人雜誌「AI NEXT」已刊登 3 篇文章，瀏覽數已突破 5600 人次，長期曝光效益將帶來更多產學合作機會。
  - 中心也另安排「AI 實務專欄分享」線上演講(8 場,超過 1350 人次觀看)以及於計畫結束前專人協助團隊錄製四年來計畫成果影片並上架 YouTube，持續發揮宣傳效益甫上架已破千人點閱。
  - 持續推動產學媒合及價創計畫讓研究成果落地，如:給予方偉騏教授協助讓團隊連續兩年於競爭激烈的申請中脫穎而出(110 年科技部萌芽計畫-執行中)、111 年經濟部價創計畫 2.0(已通過)獲得上千萬元經費；也協助中央李柏磊教授與廠商合作(國發基金 399 萬通過，並預計技轉金 200 萬)，規劃明年成立「立暢生醫」公司。
  - 國際鏈結上，中心連續三年主辦國際級影像辨識競賽 IEEE MMSP 2019、IEEE ICME 2020 Challenges、IEEE ICMR 2021 Challenges 三年共 562 團隊參賽，提升中心能見度。而近兩年因疫情因素改邀請國際頂尖學者線上分享研究成果經由 2020 及 2021【華仁全球講座－AI 線上講座】共 5 場也共超過 2000 人次觀看。

- 推動「陽明交大 X 臺中榮民總醫院智慧醫療合作案」(共推動 16 案,雙方共合資 1 千萬元)：
  - 擔任陽交大總計劃主持人，臺中榮民總醫院之合作在校長與中榮院長的大力推動下促成合作案，盤點校方優秀人工智能學者與中榮醫生實務需求進行對接與媒合，敲定 16 個主題關於大數據/精準醫學/穿戴感測/智慧醫療影像等主軸，並委由曾煜棋教授帶領校內有 AI 領域專長學者與醫生共同進行智慧醫療研究，並導入中心計畫管理經驗於計畫群中來提高執行效率。
  - 醫院也規劃智慧醫療相關的人才培訓，鼓勵醫生投入人工智慧領域，以及推動數據資料庫收集與管理機制，共同在技術、教學、研究三方合作之下創造出共利模式。
  - 同步邀請業界知名校友參與討論，即時給予商轉策略建議供團隊參考，冀望將智慧醫療結合 AI 技術後能加速落地應用速度，除造福更多社會大眾並提升台灣智慧醫療層次，希望成為 BioICT 的示範計畫。另外後續也將嘗試複製與台中榮總之合作模式到其他醫療機構(例如，新光醫院)。

- 110 年 11 月 AI 研究主題群計畫「回應國家重要挑戰之人工智慧主題研究專案」：
  - 科技部提出未來 AI 執行方向為希望將積累之研究成果來協助國家解決重要問題，因此本中心集結整併四年來各團隊已開發成熟之技術及成果，提出針對下一階段新 AI 計畫『普適 AI 服務：數位轉型趨勢下的智慧型代理人』，將延續「智慧服務」並 Top-down 規劃 AI 服務平台以及普適 AI 服務，提出將以 IoT 建立 AI 服務架構平台(TwinsTalk)來進行跨領域技術整合；並另成立資料治理、法制小組來協助完整評估各 AI 模型運作及共享平台期望能落實保護隱私、智慧財產權及維護社會公眾利益，提出實質指引或協作方針。
  - 應用主題預計以照護與健康為主，目標為開發安養院所自主巡房機器人來實現落地應用服務，協助減輕照顧者負擔，目前新計畫已通過科技部審查，正逐步推動中。

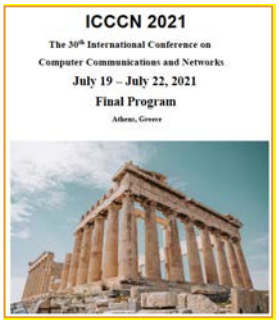


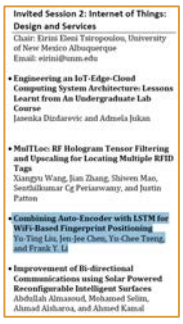
- 受邀論文發表於期刊 Discover Internet of Things (by Springer Nature) 創刊號
  - 發表日期：Inaugural Issue, Vol. 1, No. 1, Feb. 2021
  - 創刊號主編介紹詞：The papers in the inaugural issue, published as a topical collection, were submitted by invitation. They were authored by leading experts in the field. We have five invited papers from these world-class researchers. A brief description of these follows: "Things in the Air: Tagging Wearable IoT Information on Drone Videos," authored by Lan-Da Van, Ling-Yan Zhang, Chun-Hao Chang, Kit-Lun Tong, Kun-Ru Wu, and Yu-Chee Tseng, describes a surveillance system which employs drones that interact with wearable IoT devices for person identification.

- 產學交流：拜訪台中榮民總醫院，並介紹研究成果
  - 會議時間：110 年 4 月 15 日 14：30-17：30
  - 會議成效：進行技術交流，報告交通大學相關人工智慧之研究，以及在科技部人工智慧遍適研究中心之研究內容。會後達成在人工智慧動作檢測與特定疾病之未來合作方向，例如帕金森氏症病人動作遠距檢測。
  - 報告題目： 人工智慧研究發展與合作簡介

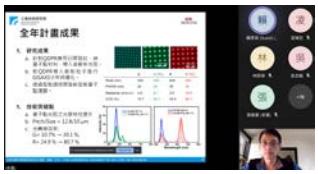
- 推動辦理研討會：2021 先端人工智慧研討會 (Frontiers in Artificial Intelligence)
  - 會議時間：110 年 06 月 17 日
  - 會議地點： 陽明交通大學/智慧科學暨綠能學院(由於疫情關係，演講均為線上辦理)
  - 活動目的：人工智慧發展已經應用在各個層面，為了推動讓各界了解相關理論以及應用之發展，本研討會邀請二位專家演講，並由學院學生發表期末專題成果。大會演講並經由 YouTube 線上直播。
  - 報名人數： 120 人
  - 擔任職務： 大會主席

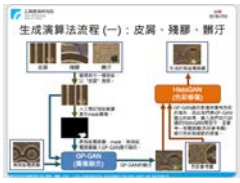
- 受邀論文發表於研討會 ICCCN 2021, Athens, Greece
  - 國際研討會日期：July 19-22, 2021 (virtual conference)
  - Invited paper title: Combining Auto-Encoder with LSTM for WiFi-Based Fingerprint Positioning
  - Abstract: Although indoor positioning has long been investigated by various means, its accuracy remains concern. Several recent studies have applied machine learning algorithms to explore wireless fidelity (WiFi)-based positioning. In this paper, we propose a novel deep learning model which concatenates an autoencoder with a long short term memory (LSTM) network for the purpose of WiFi fingerprint positioning. We first employ an autoencoder to extract representative latent codes of fingerprints. Such an extraction is proven to be more reliable than simply using a deep neural network to extract representative features since a latent code can be reverted back to its original input. Then, a sequence of latent codes are injected into an LSTM network to identify location. To assess the accuracy and effectiveness of our model, we perform extensive real-life experiments.

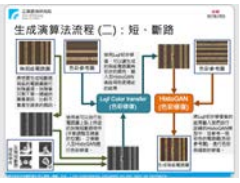




- 參與工研院電光所 FY110 主題式學研計劃
  - 計劃主題：「智慧瑕疵影像生成設計平台」
  - 成果發表：FY110 主題式學研期末分享會議
  - 日期：11/11 (四) 13:30-16:30（線上會議）
  - 成果說明： 透過 GAN 的技術以及針對不同瑕疵的分類與資料預處理，我們已經可得到初步的瑕疵電路圖生成結果。接下來會透過更多資料集訓練模型，或是引用不同的演算法架構，使輸出影像的真實性與合理性得到提升。另外針對不同瑕疵物件的生成，如：不同類型的電路板影像、電路板上的電子零件…等，都是我們可以繼續拓展平台實用性的研究範疇。







- 榮獲科技部「未來科技獎」
  - 獲獎年度：2021 年輕 10 月
  - 成果主題：「教練盒子-羽球擊球動作分析人視覺方案」

- Scopus 的論文影響力數據
  - 由史丹佛大學的專家們透過 Scopus 的論文影響力數據發布一份 「全球前 2% 頂尖科學家榜單（World's Top 2% Scientists 2020）」，主要分為

「終身科學影響力排行榜（1960 - 2020）」和「 2020 年度科學影響力排行榜」兩個榜單。在 Networking & Telecommunications 子領域，終身科學影響力名列 207 名， 2020 年度科學影響力排名 1205 名。

- 詳見網頁：https://www.elsevier.com/zh-tw/solutions/scopus/worlds-top-2-percent-scientists-2020-taiwan

終身科學影響力排行榜（1960–2020）—陽明交大

排序	英文姓名	中文姓名	所屬單位	全球排名(ns)	子領域	子領域全球排名(ns)
1	Chen, Y. F.	陳永富	電子物理學系	16,240	Optics	66
2	Liu, Dean Mo	劉典謨	材料科學與工程學系	19,240	Materials	222
3	Wang, Chi Chuan	王啟川	機械工程學系	20,497	Mechanical Engineering & Transports	115
4	Tseng, Yu Chee	曾煜棋	智慧計算與科技研究所開源智能聯網研究中心	25,703	Networking & Telecommunications	207
5	Yeh, Pochi	葉伯琦	光電工程學系	26,458	Optics	97

2020年度科學影響力排行榜—陽明交大

排序	英文姓名	中文姓名	所屬單位	全球排名(ns)	子領域	子領域全球排名(ns)
31	Lin, Chun Cheng	林春成	工業工程與管理學系	108,601	Networking & Telecommunications	925
32	Hsu, Chain Shu	許千樹	應用化學系	113,844	Polymers	1,104
33	Chang, Jeng Kuei	張仍奎	材料科學與工程學系	116,776	Energy	2,630
34	Tung, Yeou Koung	湯有光	防災與水環境研究中心	119,708	Environmental Engineering	807
35	Lee, Hsin Chen	李新誠	醫理學研究所	124,125	Oncology & Carcinogenesis	4,431
36	Chow, Chi Wai	鄒志偉	光電工程學系	135,268	Optoelectronics & Photonics	319
37	Tseng, Yu Chee	曾煜棋	智慧計算與科技研究所開源智能聯網研究中心	137,093	Networking & Telecommunications	1,205

- Invited Talk, SEAIP 2021
  - Organizer: NCHC
  - Talk title: “Building a Video IoT Platform”
  - Date: 2021/12/06 (virtual)

三、學校資源配合狀況

（一）學校對於講座主持人教學研究各項資源配合內容

- NCTU-ICT 工坊『物聯網教學小組』：ICT 工坊的名字代表 Innovative Creative Technology，乃本校規劃具有特色性、前瞻性與創新性的研發題材，強調創意、創新、創造學習能量，並讓全校大學生積極跨域參與學習新興科技與最新議題。本人擔任『物聯網小組』召集人，已於 109 學年度第 2 學期

開設專業實作課程『嵌入式系統設計概論與實作』以及於 110 學年度第 1 學期開設核心實作課程『物聯網裝置與平台』。

- 學校投入資源配合情形：專任助理、大助教每月工作費、實驗用設備、耗材費用。
- 活動名稱：專業領域小組召集人交流會，時間 2021/3/3, 12:00 PM
- 開授「嵌入式系統設計概論與實作」課程，交通大學 ICT 工坊並補助本課程所有需求相關的硬體設備，支援二名增額助教。
- 開授「物聯網裝置與平台」課程，交通大學 ICT 工坊補助本課程中每一位學生擁有一組自有的實驗平台，課堂後也可以攜帶回去自行練習，並且支援一名大助教。
- ICT 創創工坊「OPEN LABs！HELLO 未來人」年度成果展，於 2022 年 1 月 12-14 日舉辦，展出作品包含課程成果，來參訪來賓了解學生在課堂的學習成果與創新想法。並於成果展支援工作坊，讓有興趣的學生於展覽期間迅速了解、操作物聯網的裝置，會中展示課程學生專題研究開發之成果（如下圖）。

- 經學校深耕計劃補助「國際重點領域競爭力計劃」，由本人主持並邀請十餘位 AI 相關教授共同參與：
  - 計畫名稱：AI Next:自適應人工智慧技術與應用
  - 經費額度：2021 年合計 1000 萬元
  - 計劃執行方向：提出「AI Next - 人工智慧下一個里程」之願景，以【自適應 AI 核心技術】為主軸，發展【AI 模型之可解釋性及可信任性】核心技術，以【普適 AI 服務】為願景，在智慧影像、工業自動化、5G/IoT、智慧醫療、智慧人機界面及人機協作等領域，產出學術及產業的影響力之成果。計畫之分項如下：

- ◆ 【自適應 AI 核心技術】具有自我學習、自我調適、不斷精進的人工智慧技術
- ◆ 【智慧視覺】探索先進 2D, 3D 影像修復、重建、預測相關技術
- ◆ 【AI 模型之可解釋性及可信任性】增強人工智慧模型的解釋性及模型解剖分析
- ◆ 【以 AI 為基礎的人機互動介面及人機協作】新型態人機互動及裝置設計
- ◆ 【普適 AI 服務】製造業、服務業、金融業、智慧醫療相關人工智慧應用及 Dr. Opt+工具開發

- 華仁全球講座：
  - ■ 學校投入資源配合情形：交通大學為了拓展人工智慧相關研究以及實務人才培育，特地募集產業界捐助，成立『華仁講座』，運用專有經費，補助國外學者在交大擔任客座講座教授，舉辦人工智慧相關研討會，同時擴大學生參與，培育具有研究以及實務能力的人才。
  - ■ 本人擔任窗口，協助推動成立二個國際合作講座，經華仁全球講座審查委員會會議審查通過補助，各案執行情形如下。
  - ■ 「UW-NCTU 人工智慧實驗室」設置補助，執行講座黃正能教授，補助期限及經費：自 2020 年 1 月至 2023 年 12 月止，每年 600 萬元。執行情形如下：
    - ◆ 建立 UW 與 NYCU 自駕車相關研究計畫的溝通交流橋樑。
    - ◆ 邀請 Facebook Reality Labs 黃嘉斌研究員提供一場線上演講，主題為「Learning to See the 3D world」，在此次演講中，黃嘉斌教授分享了許多他在 3D 動態場景的研究成果，他們透過 pose-conditioned StyleGAN network 生成不同角度的圖像，並將 surface-based method 整合於其中以達到保留圖像細節的目的，使得他們的方法所生成的圖片更為擬真，相較於先前的研究，更為適合應用於現實之中。
    - ◆ UW-NYCU AI Lab 黃正能主任於拜訪陽明交大期間提供兩場演講，講題分別為「When 5G Meets with Big IoT Data for 3D World」與「 From Machine Learning to Deep Learning: Evolutions and Challenges」，分享 UW 實驗室團隊卓越之研究成果並與在場師生進行討論與交流。

  - ■ 美國伊利諾大學芝加哥分校，擔任華仁講座：俞士綸教授，補助期限及經費：自 2021 年 1 月－2023 年 12 月止，每年 600 萬元。為達到跨領域合作，使半導體、智慧醫療、AI 等領域結合應用，採用線上直播演講方

式進行。邀請到國際知名且在國際頂級會議活躍的講者，以下為講座辦理情形：

- ◆ 2021.07.23 講座：（1）Prof. Philip S. Yu ；(2) Prof. Seungwon Hwang。講座報名總人數：188 人。
- ◆ 2021.11.03 講座：(1) Prof. Ming-Chih Lai：研究領域跨及機器學習、科學計算、流體力學、偏微分方程數值方法，目前為陽明交通大學理學院院長與陽明交通大學終身講座教授。先前曾擔任台灣工業與應用數學會(TWSIAM)、中華民國數學會(TMS)理事長，賴教授在學術研究上的成績是非常亮眼的。(2) Dr. Wei-Chiu Chuang：莊博士是交大資工校友，資工電機雙主修，Purdue University 博士，並活躍於 Apache Hadoop，是正式的 Hadoop committer，近幾年再各大國際研討會(NSDI,OSDI,SOCC)也都有傑出的發表成果。目前任職於矽谷專注處理 Hadoop 企業解決方案、Big data 、Machine Learning 的 Cloudera 公司 (加州 Palo Alto 總部) 。講座報名總人數：125 人。、
- ◆ 2021.12.20 講座：(1) Dr. Yong Rui；(2) Dr. Dacheng Tao；(3) Prof. Weisi Lin

（二）國家講座開設跨校性選修課程、辦理全國巡迴講座並宣揚研究教學成果情形

- ● 參與「建構 AI 產業應用治理框架論壇」
  - ■ 日期：2021/02/26; 10:00AM~12:00PM
  - ■ 主辦單位：中技社
  - ■ 地點：財團法人中技社大會議室
  - ■ 會議內容：隨著 AI 科技的進展，已有越來越多的 AI 科技進入產業應用層次，已可預期對人類故有的社會常規將帶來莫大的影響，如何引導 AI 往良善的方向前進，需籌謀在前，超前佈署。為進一步揭示 AI 對台灣產業發展之重要，也為 AI 應用對台灣社經環境帶來良善影響作出棉薄貢獻。本論壇由中研院陳力俊院士與朱雲漢院士共同主持，每年選定台灣發展 AI 產業化與產業 AI 化可能遭遇到的關鍵議題，藉由跨領域的對話與研討，型塑 AI 應用治理共識。讓 AI 在發展與廣泛應用擴大效益之時，有所指引與依循，避免 AI 發展帶來的負面風險，達到 AI 為善的利益共享。此專家諮詢會議中，本人針對聯合國 SDG 以下三個重點發表看法：(i) Provide Quality Education, (ii) Create Decent Work and Economic Growth, (iii) Increase Industry, Innovation, and Infrastructure。另外，並在會中分享經營人工智慧普適研究中心之經驗。

- 參與「沙崙科學城智慧綠色產業科技論壇」
  - 日期：2021/03/09; 1:00PM~5:00PM
  - 主辦單位：光電科技工業協進會
  - 地點：成功大學國際會議廳
  - 會議目標：在政府政策的擘畫下，因應台灣未來科技產業的發展趨勢，尤其在 AI 5G 引導下的量子科技、自駕車、綠色科技等領域，沙崙智慧綠能科學城將承擔起科技創新、產業孕育、促進投資與經濟發展的多重角色。例如政府甫宣示的 5 年 80 億元的量子科技計劃中，即選定中研院沙崙院區為量子科技研究基地。此論壇的內容將先概括全球綠色智慧經濟的趨勢，再講述台灣在智慧綠能科技方面的政策優惠，以及如何落實在各個產業基地，包括沙崙智慧綠能科學城。其次為探討綠色前瞻的新科技，將分別邀請產學界來介紹量子科技、半導體光電、太陽能及 AI 與車聯網在智慧駕駛等技術與市場趨勢，讓與會者掌握趨勢與投資商機。
  - 論壇內容：本人代表交通大學-人工智慧學院接受邀請，在論壇期間發表「智慧科技：IQ+AQ」的演講主題，說明人工智慧如何與綠能產業以及其他台南的相關產業相互配合，在論壇期間也與產官學研等跨界交流，彼此建立網絡，以達到跨業合作的效益。

3:30	《醫療科技》 智慧精準醫療發展遠景	成功大學 前瞻醫療器材科技中心 郭榮富 副主任
3:50	《智慧科技》 IQ+AQ	國立陽明交通大學 智慧科學暨綠能學院 曾煜棋 院長
4:10	《綠能科技》 AI在智慧駕駛與車聯網的應用	光寶科技 車用視覺解決方案事業處 陳俊雄 總監
4:30	《風力發電》 離岸風電本土化投資與挑戰	丹麥 哥本哈根風能開發 許乃文 董事總經理

- 企業講座: Keynote Speech
  - 論壇主旨：日本 METC (MIRAXIA) 公司內部技術論壇擔任 Keynote Speaker
  - 演講日期：2021-03-26
  - 演講題目：AIoT: When AI Meets IoT
  - 演講方式：由於該公司是一個日本公司，演講內容是由本人先用投影片錄製，然後由公司翻譯成為日文之後，以播放的形式演說。

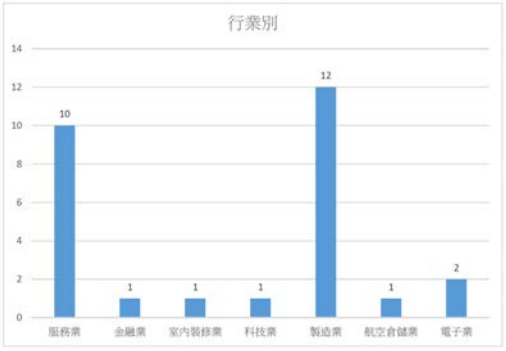
Forum簡介:

- Overview
  - Forum will be conducted with poster session & keynote speech
    Poster session : 15 session by MTEC employees
    Key-note speech : Prof. 曾煜棋 of NCTU
  - About 50 % of Miraxia's employees will attend.
- Purpose
  - Enhancing engineer's skill to create new technology innovation.
  - Sharing Miraxia's new technology and solution regardless of wall between sections.

- 巡迴講座: 中華大學/ 資訊電機學院/大師講座
  - 演講日期：2021/04/23，10:30~12:00
  - 演講主題：『IQ + AQ：工作的智慧，智慧的工作』
  - 地點： 中華大學/創新廳
  - 對象：約 120 人(資工系、電機系及光電系等師生)

- 跨校區課程：陽明交通大學 109-2 學期台北北門校區「全球領袖班」之「人工智慧及科技應用」課程
  - 共計 28 位學員，上課時間：110 年 5 月 30 日上午 9 點至 12 點
  - 上課地點：台北北門校區
  - 授課投影片：附件 A-13
  - 課程及學員資料如下：

05/30 (日)	上午 9-12 時	曾煜棋	人工智慧之模型與應用案例	線上遠距
	下午 13-16 時	王可言	AI、區塊鏈與開放金融對產業帶來的衝擊與機會	
	下午 16-18 時	戴天時 林春成	專題	



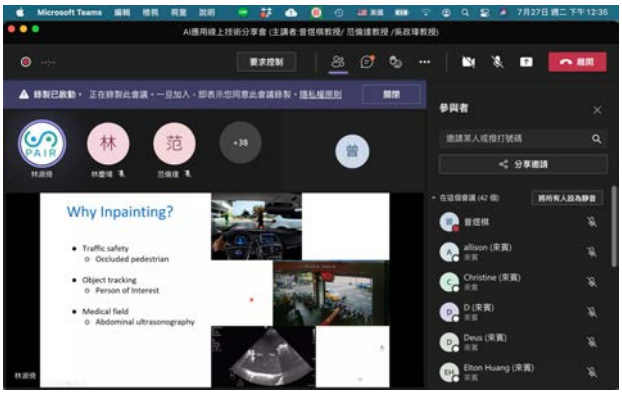
- 受邀國際論壇演講：NExT Forum (AI and Next-Generation Communication)
  - 主辦單位：台灣大學、香港城市大學
  - 日期：2021/06/06
  - 演講主題：Embedding AI in Communication Systems
  - 摘要：How can 5G and Beyond systems collaborate with recent AI technologies? In this talk, I will present our two recent works: (i) WiFi boundary localization and (ii) instant alerts for accurate messaging. In the first work “Combining Auto-Encoder with LSTM for WiFi-Based Fingerprint Positioning”, an auto-encoder architecture is proposed for more accurate indoor-outdoor boundary pedestrian tracking. In the second work “Computer Vision-Assisted Instant Alerts in 5G”, we introduce an innovative model which incorporates vehicle On-Board Unit (OBU) data and roadside video information to provide instant alert messages to drivers. We apply computer vision techniques to perform real-time danger event detection and to identify specific surrounding vehicles that should be alerted. Different from traditional broadcast-based alerting, we propose to send these instant alert messages to the target vehicles by unicast and geocast, thus achieving accurate alerting.
  - 地點： 線上會議

14:37 ~ 14:56	- From Ground, Air to Space and Sea - Invited Talks 1: Evolution from Beyond 5G to 6G Communications 從後5G到6G的通信技術演進	聯發科技通訊系統設計研發本部總經理｜黃合淇
14:56 ~ 15:24	- From Ground, Air to Space and Sea - Invited Talks 2: Beyond 5G towards 6G	經濟部技術處5G辦公室技術長｜張麗鳳
15:24 ~ 15:52	- From Ground, Air to Space and Sea - Invited Talks 3: What is the airship? and what it can do 飛船的應用	國立陽明交通大學國際半導體產業學院教授｜陳俊勳
15:52 ~ 16:15	- Ultra-Low-Latency Communication - Invited Talks 1 : Embedding AI in Communication Systems	國立陽明交通大學資訊學院終身講座教授、國立陽明交通大學智慧科學院院長、科技部人工智慧曾繁研究中心主任｜曾煜棋

- 受邀 AT-IOT 2021 研討會「主題報告」
  - 論壇主旨：物聯網技術
  - 演講日期：2021-07-20
  - 地點：virtual conference
  - 演講題目：Embedding AI in IoT Systems
  - 摘要：How can IoT systems collaborate with recent AI technologies? In this talk, I will present a few of our recent works: (i) WiFi boundary localization, (ii) instant alerts for accurate messaging, and (iii) human tracking from drones. In the first work “Combining Auto-Encoder with LSTM for WiFi-Based Fingerprint Positioning”, an auto-encoder architecture is proposed for more accurate indoor-outdoor boundary pedestrian tracking. In the second work “Computer Vision-Assisted Instant Alerts in 5G”, we introduce an innovative model which incorporates vehicle On-Board Unit (OBU) data and roadside video information to provide instant alert messages to drivers. We apply computer vision techniques to perform real-time danger event detection and to identify specific surrounding vehicles that should be alerted. In the third work “Things in the Air: Tagging Wearable IoT Information on Drone Videos”, we demonstrate how wearable devices can cooperate with drone cameras for fine human tracking.

- 受邀「AI 應用技術」線上分享會
  - 會議主旨：以線上方式，分享近期研發成果，聽眾主要以業界為主，透過軟協、雲協合辦。（當日上線 42 人）

- 主辦單位：人工智慧普適研究中心
- 演講日期：2021-07-26；12:00~13:00;
- 地點：Web Meeting
- 演講題目：AI 模型視覺預測



- 人工智慧專題實作營: (與 AI4kids 合辦, 邀請業界頂尖軟體工程師程師錄製影音教學)
  - 日期：2021/08/20-23
  - 內容：與 AI4kids 新創公司配合，為高中生舉辦人工智慧在運動方面的專題實作，活動日期共為 4 日，為青少年在學生時期就打下撰寫程式，以及對於 AI 基礎知識的了解
  - 地點：陽明交通大學/光復校區(線上教學)
  - 講座主題：人工智慧在各種行業的應用（2021.08.20, 9:00-10:00AM）
  - 內容：AI 運動影像場域應用專題，由 AI 領域專家演講，引導學員了解深度學習 3D 賽局記錄系統、AI 運用於羽球國手訓練案例。讓學員實際操作 AI 運動影像搜集、AI 模型訓練、羽球發球機控制應用專題活動。

AI4kids 2021
暑期人工智慧專題實作營 四日課程表

第一天 8/20		
時間	主題	講師
08:50-09:00	學員報到 請學員登入Zoom以及Gather town尋找自己的助教點名	
09:00~09:10	開場時間	
09:10~09:15	創辦人致詞	AI4kids創辦人 陳佳慧執行長
09:15~09:50	人工智慧在各種行業的應用	國立陽明交通大學 曾煜棋教授

- 2021 台灣人工智慧年會暨 AI 技術應用論壇
  - 日期：2021/10/06（線上座談）
  - 內容：台灣四大 AI 研究中心的成果與未來展望 (60 分鐘)
  - 主持人：陳良基 (台大電機講座教授) ；與談人：陳信希 (台灣大學特聘教授)、曾煜棋 (陽明交大終身講座教授)、簡禎富 (清華大學講座教授)、梁勝富 (成功大學教授)
  - 內容：分享從 2018 年開始到今年 2021 年，所負責 PAIR 中心具體的研究成果，與推動的重大的進展。針對產業的 AI 化推動，舉突出的成果、關鍵的影響與帶動的中長期發展。最後，以台灣 AI 國際競爭力角度出發，展望未來應該持續發展之方向。

主題 :大國競逐下的AI新方向

2021 Taiwan AI Academy Technology Review Forum
AI 技術應用論壇 議程表

2021/10/06(三)

時間	Day1
18:30-18:45	Opening Ceremony Welcome & Opening Remarks Dr. James C. Liao, President, Academia Sinica Dr. Wu Tsung-tsong, Minister of Science and Technology (MOST)
18:45-19:10	Dr. H.T. Kung (Live or Recording) President, Taiwan AI Academy William H. Gates Professor of Computer Science and Electrical Engineering, Harvard University
19:10-20:10	Panel : Retrospect and Prospect of Taiwan AI Research Centers (Recording) Moderator : Dr. Liang-Gee Chen (Chair Professor, Dept. of Electrical Engineering, NTU) Panelist : Dr. Hsin-Hsi Chen (Distinguished Prof., Dept. of Computer Science & Information Engineering, NTU) Dr. Chien Chen-Fu (Chair Professor,Dept. of Industrial Engineering & Engineering, NTHU) Dr. Yu-Chee Tseng (Dean, College of Artificial Intelligence, NYCU) Dr. Sheng-Fu Liang (Director, Institute of Medical Informatics, NCKU)

AI Academy
台灣人工智慧年會

Retrospect and Prospect of Taiwan AI Research Centers

19:15~20:20

陳良基 Liang-Gee Chen / Department of Electrical Engineering, National Taiwan University NTU Chair Professor

陳信希 Hsin-Hsi Chen / Department of Computer Science and Information Engineering, NTU Distinguished Professor

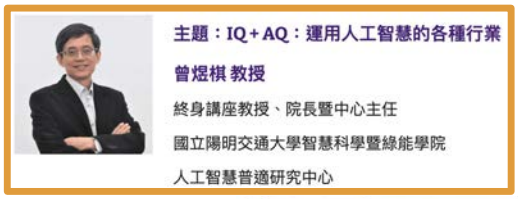
簡禎富 Chien Chen-Fu / Department of Industrial Engineering and Engineering, National Tsing Hua University Tsing Hua Chair Professor

曾煜棋 Yu-Chee Tseng / College of Artificial Intelligence, National Yang Ming Chiao Tung University Dean

梁勝富 Sheng-Fu Liang / Institute of Medical Informatics, NCKU Director

- Keynote Speech:「2021 AI 人工智慧產學發展論壇」
  - 演講日期：2021-11-12
  - 主辦單位：國立臺北商業大學資訊與決策科學研究所、資訊管理系暨人工智慧與商業應用碩士班、管理學院及財經學院
  - 論壇地點：國立臺北商業大學承曦樓 10 樓國際會議廳

- 論壇介紹：近年來人工智慧成為人們關注與討論的主題，舉凡在商業、金融、教育、政府、娛樂、製造等，幾乎各行各業均可見人工智慧應用的實例，人工智慧儼然已悄悄地進入了我們的日常生活之中。人工智慧不僅在技術上有顯著的進步與突破，在實務應用上亦是方興未艾，為各行各業，帶來不小的衝擊。本次「AI 人工智慧產學發展論壇」即是在探討人工智慧的發展和應用，讓產、官、學、研交換分享彼此的研究、經驗、創見與商業模式，共創 AI 美好的未來。大會也邀請交通大學暨人工智慧普適研究中心主任曾煜棋教授擔任本論壇的 Keynote Speaker，講題為「IQ+AQ：運用人工智慧的各種行業」。另外三場論壇的主題包含「AI 產業的創新應用」、「AI 在自然語言的技術發展與應用趨勢」和「因應 AI 產業需求之人才培育」，每場論壇皆邀請一位學者與兩位業界高階主管演講和進行討論，以促進大家對人工智慧的瞭解。
- 摘要：網際網路不斷普及，彌補了資訊社會裡面資訊量的不公平，然而人工智慧則是運用資料，提升在工作上面的競爭力，補償在競爭力上面的不平衡。許多行業已經運用人工智慧在工作之中，包含醫療、家管、運動、機器人、教育、農業、零售業、交通等。除了探這些行業的案例，我們介紹 PAIR Labs 在人工智慧相關技術及應用的進展。



- 演講:「國防部 110 年「淨評估論壇」
  - 演講日期：2021-11-17
  - 論壇地點：國防部博愛樓演講廳第一會議室
  - 論壇主題：「以 AI 及大數據提升戰略預警能力之探討」

- 演講：2021 Conference on Higher Education in the Era of Artificial Intelligence (2021 跨域、永續、創新：人工智慧時代的高等教育典範研討會)
  - 演講日期：2021-11-18

- 地點：清華大學(線上演講)
- 主辦單位：國立清華大學教務處教學發展中心
- 主旨：本研討會將以數位教育為關鍵議題，就「AI 學習」、「跨域合作」、「永續發展」及「創新教學」進行研討，邀請全國大專院校教師共同參與，以激盪更多高等教育的火花。
- 演講主題：「跨域合作: AI + X」

13:00-14:20 【B 場-跨域合作】 主持人：簡禎富講座教授	B-1 13:05-13:35	AI 融入科技教育： 人工智慧跨域應用	梁勝富教授 國立成功大學
	B-2 13:35-14:05	跨域合作: AI + X	曾煜棋終身講座教授 國立陽明交通大學
	B-3 14:05-14:20	綜合討論	

- 巡迴講座: 聯合大學/ 電子工程學系
  - 演講日期：2021/12/22，14:00~16:00
  - 演講主題：『Can AI Make a Good Prediction?』
  - 地點： 電子系演講廳
  - 對象：大學部及研究生

四、執行效益自我評估

項目	效益說明	自我評分(1~10 分)
跨校課程教學成效	● 開設 2 門課程，規劃 6 門「人工智慧研究模組」課程 ● 課程透過學校大數據中心分析，教學之成效有相當正面的回應。	9 分
研究成效	● 執行科技部「基於人工智能融合技術集成多元環境感測的導引及巡邏機器人」個人型計畫。 ● 擔任人工智慧普適研究中心主任引領團隊執行計畫。 ● 推動陽明交大與台中榮總合作，金額 1000 萬元，促成 16 個與醫院之合作計劃案。	9.5 分

	● 通過科技部新一期「回應國家重要挑戰之人工智慧主題研究專案」，於 110 年 11 月啟動。 ● 於 Discover Internet of Things (Springer Nature)創刊號發表文章。 ● 榮獲科技部「未來科技獎」。 ● Scopus 論文影響力：入選「終身科學影響力排行榜（1960 - 2020）」和「2020 年度科學影響力排行榜」兩個榜單。	
學校資源配合狀況	● 透過 ICT 工坊，補助本人開授之課程，支援增額助教。 ● 學校深耕計劃補助「 國際重點領域競爭力計劃」1000 萬元，規劃及推動人工智慧相關研究。 ● 補助推動華仁全球講座： 2020 年成立 UW-NYCU AI Labs， 2021 年並新增與伊利諾大學芝加哥分校之聯合實驗室。	10 分
辦理全國巡迴講座成效	● 巡迴講座、論壇、keynote：合計 14 場 ■ 全國巡迴講座： 8 場 ■ 企業 Keynote Speech：1 場 ■ 國內研討會 Keynote Speech：1 場 ■ 參與跨校課程：1 場 ■ 國際論壇演講：1 場 ■ 國防部論壇：1 場 ■ 高中生營隊演講：1 場	9 分

附件 A：「嵌入式系統設計概論與實作」課程投影片

A0. Introduction.pdf

A1. PI intro, install, LED(2021).e3.pdf

A2. PI GPIO (DHT, ultrasonic).pdf

A3. IMU_part 1.pdf

A4. IMU_part 2.pdf

A5. PI camera.pdf

A6. 人臉偵測 (樹莓派業師).pdf

A7. facial camera(2021).e3.pdf

A8. beacon application(2021).pdf

A9. speech(2021).e3.pdf

附錄 B:「物聯網裝置與平台」(IoT Devices and Platforms)課程投影片

B1.Arduino Basics.0(e3).pdf

B2.Arduino built-in_Digital(e3).v1.pdf

B3.Arduino built-in Analog(e3).pdf

B4.Sensor part 1(e3).pdf

B5.Sensor part 2(e3).2.pdf

B6.Sensor part 3(e3).update.pdf

B7.Sensor part 4(e3).1.pdf

B8.sensor and BT(e3).1.pdf

B9.sensor and WiFi(e3).1.pdf

B10.sensor and ThingSpeak.0.pdf

B11.AI application(e3).2.pdf

附件 C：巡迴演講、講座投影片

C1.2021-03-Miraxia-keynote.pdf

C2.2021-04-AI-台中榮總簽約-AI發展介紹.pdf

C3.NExt_Forum_Tseng_embed_AI_in_comm.pdf

C4.2021-09-22-AI-台北榮總來訪-AI介紹.pdf

C5.2021-11-16-FCU.pdf

C6. 2021-11-19-NTHU.pdf

C7.part-1-工作的智慧.pdf

C8.part-2-打造 AI視覺平台.pdf

C9.part-4-Seeing-unseen.pdf

C10.part-5-PAIR-lab.pdf

C11.AI-app.pdf

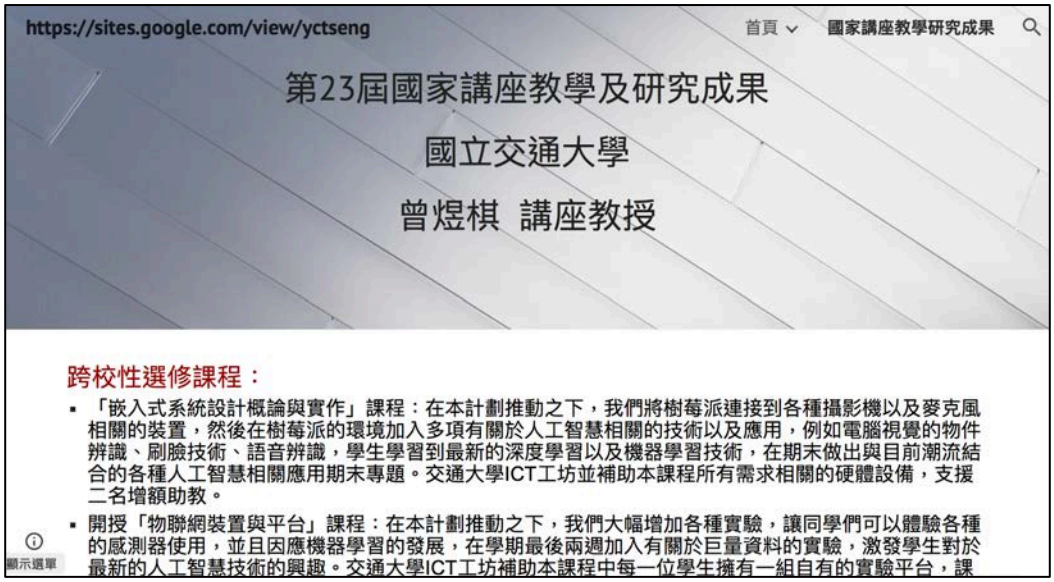
C12.全球領袖班.pdf

附件 D：物網裝置與平台-學習評估報告

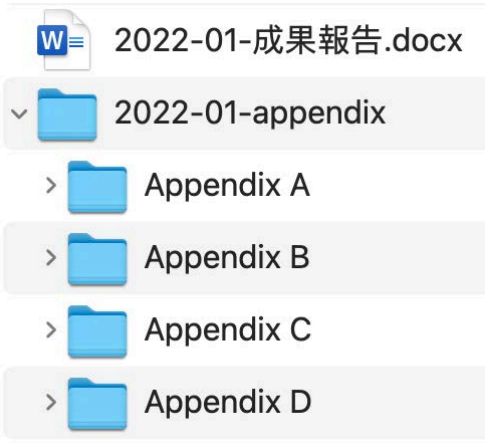
D1-物網裝置與平台-學習評估報告.pdf

附件 E：教學及研究成果專屬網站

- https://sites.google.com/view/yctseng
- https://sites.google.com/view/yctseng/%E5%9C%8B%E5%AE%B6%E8%AC%9B%E5%BA%A7%E6%95%99%E5%AD%B8%E7%A0%94%E7%A9%B6%E6%88%90%E6%9E%9C
- 或查詢關鍵字 “yctseng”（網頁截圖如下）



附件 F：電子檔清單


2022-01-成果報告.docx
2022-01-appendix
Appendix A
Appendix B
Appendix C
Appendix D

附件 G：收支結算表