



113年度「亮點計畫三」成果海報

執行期程：113年6月1日～113年12月31日

計畫名稱：東部人工智慧與智慧物聯網應用發展中心

主持人姓名職稱/任職單位：陳震宇/電機系

核定補助經費：872,000



● 計畫內容概述

東部人工智慧與智慧物聯網應用發展中心旨在協助花東地區中小企業進行數位轉型與智慧升級，導入人工智慧(AI)與智慧物聯網(AIoT)技術。本中心提供技術諮詢與服務，並促進產學合作，整合跨院系資源，協助當地機構與廠商發展。重點領域包括智慧農業、智慧長照與療癒、遠距智慧醫療、智慧生態與環境監測、智慧交通與觀光，以及原住民文化智慧保存等。透過該計畫，不僅解決在地問題，還能鍛鍊學生的創新與實作能力，實現學校與社會的雙贏，落實大學社會責任(USR)。

● 計畫亮點說明

花蓮因交通不便與青年人口外流，產業發展規模小，易成為夕陽產業。隨著大數據、人工智慧(AI)與智慧物聯網(AIoT)的興起，數位轉型與智慧升級成為產業轉型的關鍵。然而，台灣東部缺乏相關組織與企業協助當地廠商轉型，本中心旨在彌補此一缺口，推動當地產業的數位轉型與永續發展。

● 計畫KPI評估指標及衡量標準達成情形

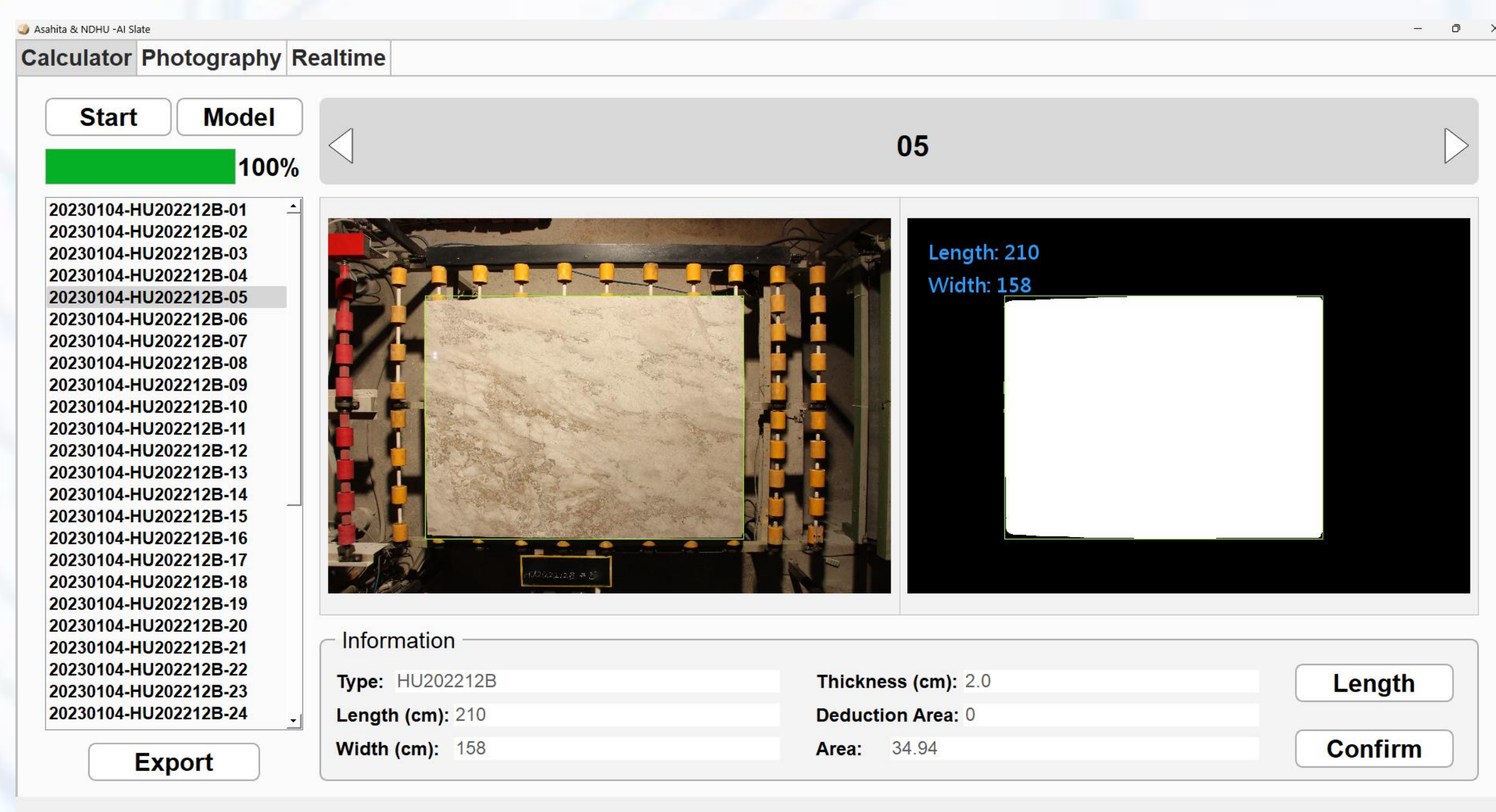
A. 量化指標：

1. 產學合作/技術服務(廠商出資+政府補助)：完成花蓮縣SBIR中小型企業創新發展計畫1案:石材切片面積精準計算系統、計畫金額 1,272,000 元。
2. 產學合作/技術服務(完全廠商出資)：完成高明鐵產學合作計畫1案:堆疊式多軸平台運動控制與影像伺服在自動對位的開發與應用、計畫金額 948,278元。
3. 專利：獲得台灣發明專利1項 發明第I842225號、新型專利1項 新型第M643208號。
4. 舉辦3場 AI、AIoT 人工智慧與智慧物聯網 教育訓練工作坊。

B. 質性指標：

1. 東部人工智慧與智慧物聯網應用發展中心協助台灣東部產業數位轉型與智慧升級，積累了豐富經驗和在地連結。
2. 團隊整合人工智慧、物聯網等核心技術，服務中小型科技公司及花蓮的特色產業（如觀光業、石材業、綠能、小農等）。
3. 促進學生創新思維與實作能力，實現學校與社會的雙贏，落實大學社會責任(USR)及技術服務中心宗旨。

● 計畫執行成果



圖一、系統介面圖

名稱：在地產業數位轉型智慧升級: 石材切片面積精準計算系統

成果說明：

石材加工業是花蓮的重要產業，傳統手動計算石材面積耗時且高人力成本。本系統運用多任務深度學習模型，實現16種石種分類與精準石材面積計算。計畫經費1,272,000 元，申請台灣、大陸專利中。

成果亮點：

- ① 最高準確度：影像分割準確度為99.298%，石種分類準確度為100%。
- ② 最佳模型：ResNet50 + DeepLabV3+，總任務損失值為0.0123。
- ③ 創新技術：加權軟投票集成學習，提升新石種分割穩定度。
- ④ 智慧介面：自動化檢測，降低人為誤差，如圖一所示。

本系統成功應用於石材數位轉型，提高計算效率與準確度，幫助產業升級。



圖二、陸空協作設計圖(左)，自製之野地農用智慧自走車(右)

名稱：Edge AI 邊緣人工智慧之無人載具(無人機、無人車) 陸空協作

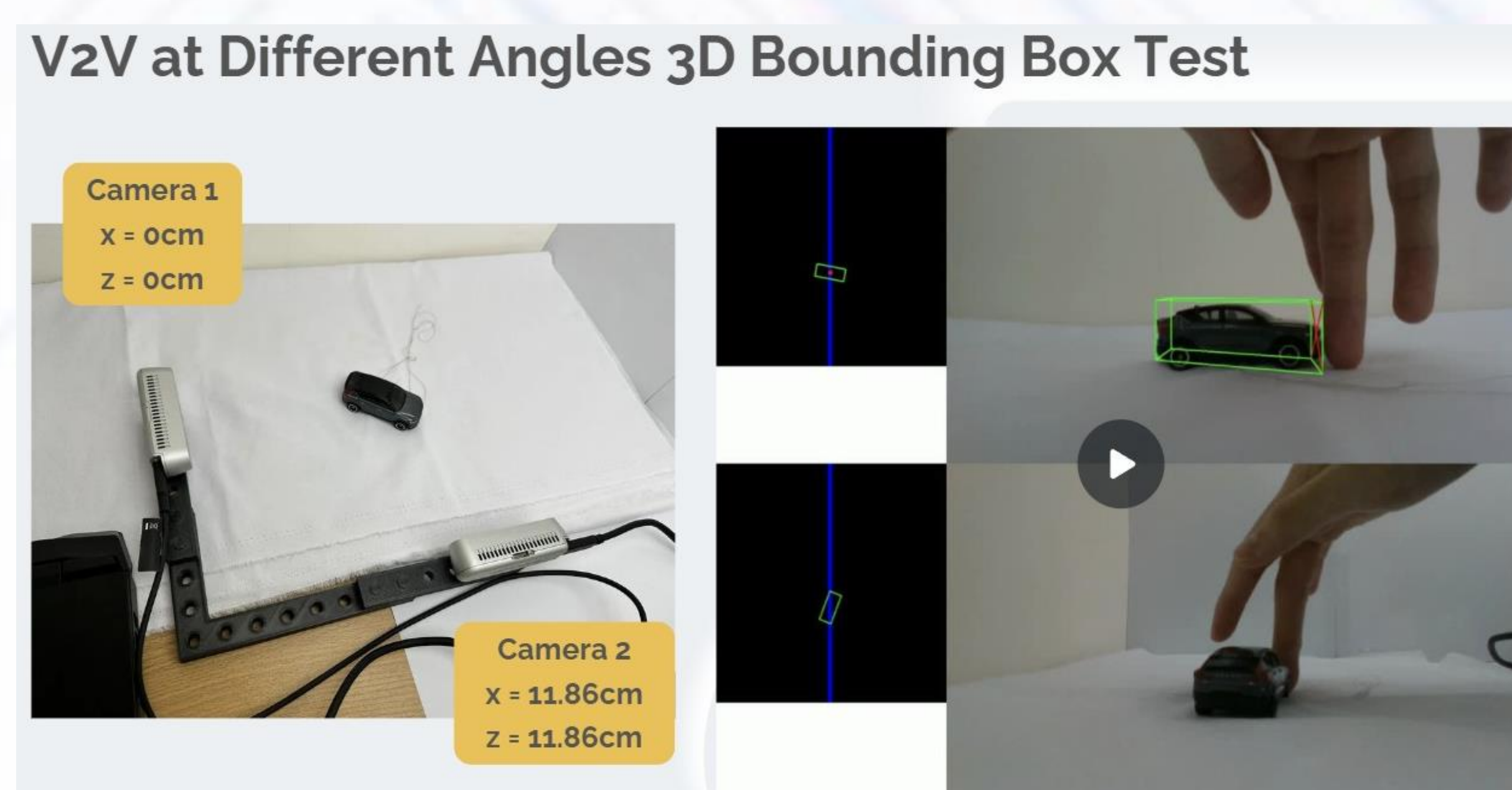
成果說明：

本系統結合地面無人車與空中無人機，提升環境感知、導航與任務執行效率。無人機提供高空視角與遠距偵測，無人車進行地面作業與自主導航，透過ROS框架與無線通訊，即時共享感測與影像數據，提升整體作業可靠性。技術目前申請台灣、大陸專利中；技轉洽詢中。

成果亮點：

- ① 遠距環境感知：無人機即時回傳空拍影像，輔助無人車導航與避障。
- ② 精準地圖建構：SLAM技術搭配無人機定位修正，提高地圖穩定度。
- ③ 智能決策：識別可通行區域(如雜草)與需避開區域(如積水、深坑)。
- ④ 持續運行：無人機可停靠無人車充電，延長續航力。

應用場域涵蓋農業自動化、野外探勘、大型園區巡檢等，提高作業效率、降低人力成本，實現長時間自主運作。



圖三、不同角度之車輛間通訊(V2V) 3D邊界框測試

名稱：Edge AI 邊緣人工智慧之自駕車功能: 基於單鏡頭之車輛3D邊界框建立與V2V協同視覺系統

成果說明：

本研究透過單目攝影機估算車輛三維位置與方向，並共享資訊實現協同感知，解決視線遮擋問題，提升自駕車安全性。

成果亮點：

- ① 3D邊界框推測：基於深度學習與幾何計算，估算車輛3D位置與方向。
- ② 鳥瞰圖(BEV)共享：擴展視野，提升遮擋場景下的感知能力。
- ③ 高辨識準確率：可有效恢復被遮擋車輛的角度，車側辨識準確率達98.89%，車前後則至少達95.28%。

此系統適用於智慧交通、自駕車隊與車聯網(V2V)應用，增強行車安全，提升自駕技術可靠性。

114年度「亮點計畫三」執行海報



執行期程：114年1月1日～114年12月31日

計畫名稱：東部人工智慧與智慧物聯網應用發展中心

主持人姓名職稱/任職單位：陳震宇/電機系

核定補助經費：1,160,000



● 計畫內容概述

「東部人工智慧與智慧物聯網應用發展中心」致力於協助台灣東部在地產業實現「數位轉型與智慧升級」。中心整合人工智慧與智慧物聯網核心技術，協助東部中小型企业導入智慧科技，減輕產業人力流失與老化問題。重點發展領域包括智慧農業、智慧長照與療癒、遠距智慧醫療、智慧生態與環境監測、智慧交通與觀光及原住民文化智慧保存等。中心作為產學橋樑，接受廠商委託，媒合校內專業教師提供技術諮詢及服務，促進產學合作，為台灣東部發展貢獻心力，平衡台灣區域發展差距。

● 計畫亮點說明

本中心透過數位轉型解決花蓮交通不便、青年外流與產業落差問題，彌補東部數位升級資源不足，成為推動在地產業轉型的核心力量。

過去的成功案例包括：

1. 智慧農業

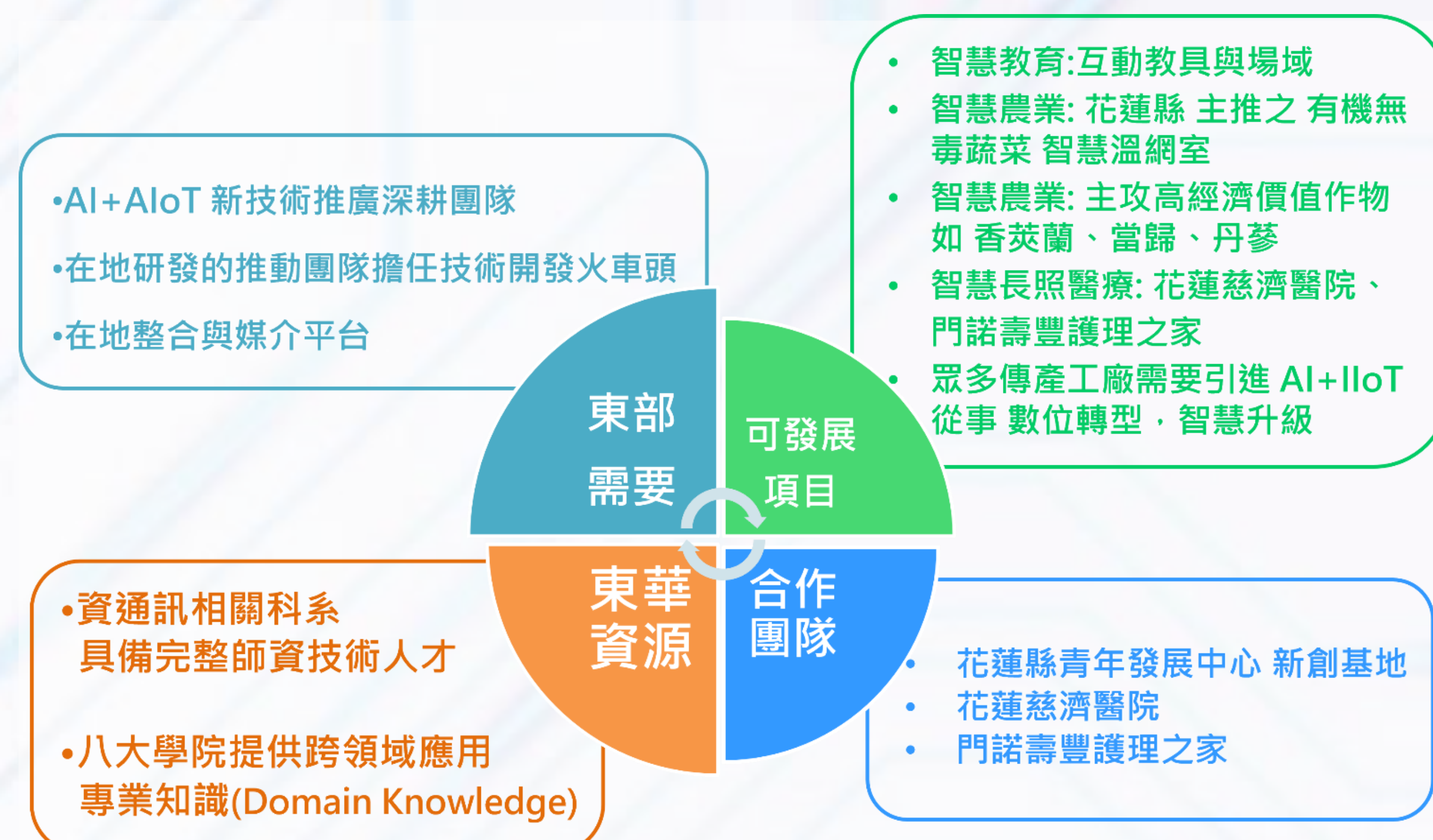
- 高單價藥材NB-IoT田間環境監控系統：協助藥王山廠商建立丹蔘栽培環境監測系統，透過NB-IoT技術收集光照強度、空氣溫濕度、土壤濕度等數據，解決氣候變遷導致的種植問題。
- 智慧農用自走載具：與鴻海合作開發三種農用車型(履帶車、越野車及堆高車)，具備自動跟隨、避障、語音辨識和手勢控制等功能。

2. 運動科學與智慧早療

- MediaPipe 之應用-基於 LineBot 的初步早療診斷服務：與愛彼習有限公司合作，開發透過行動裝置拍攝孩童影片，利用 MediaPipe 人體骨架辨識技術進行初步醫療診斷的系統。

3. 智慧工廠 工業4.0

- 石材切片面積精準計算系統：為花蓮旭田石材廠商開發石材影像分割系統，運用AI模型即時計算石材面積，提高準確度並減少人力成本。



● 計畫未來執行方向及預期效益

本中心未來三年之營運5大方向：



預期效益：

1. 產學合作及技術服務案(洽談中)

- 高明鐵企業股份有限公司：經濟部產業發展署「中小型製造業低碳及智慧化升級轉型個案補助計畫」項下「光纖對位製程智慧化升級轉型」。
- 惟壹數位科技產學合作案：應用生成式人工智慧GenAI及擴充實境AR智慧眼鏡於中小學科學教育之教具。
- 秧悅美地酒店/君達育樂公司產學合作案：飯店場域、有機香草農地以及養雞場之AIoT自動碳盤查技術。
- 壽豐有機農場產學合作案：「應用於香草莖溫網室之人工智慧無人車機械臂授粉技術開發」。
- 工研院分院科技農工系統技術組 學研合作案1：經濟部產業技術司114年度學研合作創新創業計畫—田間智慧自走車含自動定位與地圖建置。
- 工研院分院科技農工系統技術組 學研合作案2：東部產業智能創新與推動計畫—智慧農漁業協作技術開發，運用AIoT於稻作病蟲害防治。
- 玉富農場 AIoT智慧溫室建置計畫 (申請 農委會、花蓮縣政府SBIR 計畫補助)

2. 教育部 5G 無線行動網路垂直應用示範基地計畫: 邊緣人工智慧 Edge AI 無人機及無人車 5G應用產學示範平台 舉辦收費工作坊。

3. Edge AI + AIoT 舉辦 Edge AI + AIoT + UAV 收費工作坊。