

經濟部 108 年度
自動駕駛感知次系統攻堅計畫
合作研究計畫

《深度學習多元物件辨識》
建議書徵求文件

財團法人資訊工業策進會

中華民國 108 年 2 月 18 日

108年度合作研究計畫建議書徵求文件

一、簡介

近年來，發展自動駕駛技術成為國際主流趨勢，基於國際自動駕駛發展趨勢與我國資通訊產業優勢及缺口，可進而發展自動駕駛感知次系統與相關技術。不論在晶片、感測器、車用電子與設備等產業，國內也已具備完整的產業鏈，期能藉由建立並掌握自主開發能力，促使臺灣為自動駕駛車次系統全球關鍵產業鏈及技術輸出國。

本計畫自動駕駛感知開發分為軟體與硬體兩大面向設計與開發，軟體面包含感知系統與定位系統，當中以多元感測元件配合深度神經網路針對道路物件學習與辨識；定位系統將結合深度攝影機與光達達到車輛即時定位與場域特徵建圖之目的。硬體面包含車輛驗證平台機構改裝與車輛控制系統整合，當中驗證平台之機構改裝將以本計畫之所需針對多元感測元件與傳動馬達做配置設定，並改裝整合方向盤、煞車、油門等車輛控制相關元件並將多元感測元件之資訊做同步整合。

二、計畫目標

透過與學界合作，研究並整合開發以深度學習為基礎之多元感測物件辨識技術，讓車輛定位與感知技術達到精準辨識，並結合強化學習演算法，使車輛驗證平台可動態因應行車交通環境適度反映。目標將前期計畫中所開發之演算法進行整合，並結合多重感測器之資訊及演算法計算，使得定位、感知、決策可同步整合。本計畫將於一台四輪電動車作為驗證平台進行整合改裝，最後將於台灣智駕測試實驗室之示範場域進行實際操作與驗證。

三、計畫範圍

- 1-1. 多元感測物件辨識演算法
- 1-2. 定位演算法與技術
- 1-3. 車輛控制系統驗證平台

四、預期成果

1. 物件辨識演算法
 - i. 訓練深度神經網路來針對道路物件學習與辨識，所辨識之物件包含二輪車、四輪車、行人、紅綠燈與交通號誌。
2. 定位演算法與技術
 - i. 利用光達和深度攝影機，進行即時建圖與定位的演算法開發。
3. 車輛控制系統驗證平台
 - i. 結合物件辨識系統、定位系統與車道線偵測系統訓練，以深度強化學習來開發車輛控制系統。
 - ii. 將感知軟硬體技術整合至四輪電動車並結合車輛控制做為系統驗證平台。

※前述成果如有專利構想或專利申請產出時，需注意專利申請之新穎性(novelty)。因凡經公開發表之研發成果，如擬申請專利，須於公開發表後 6 個月內完成，前述成果如是以論文方式公開發表，將無法取得大陸與歐盟等國之專利。(※文字請保留，此括號文字請於正式版時刪除)

五、執行方式(包括計畫時程、計畫分工方式)

1. 計畫執行期間為確保按照時程完成任務，合作對象須指派專業人員做為聯繫窗口，並與甲方保持密切聯繫與互動，以瞭解執行進度與狀況。
2. 為確保計畫品質，合作廠商需設立適當的查核點，並予以監控、檢核，若發現缺失應立即改善。
3. 為確保計畫成果符合實務需求，計畫執行期間合作廠商需與國內產業界與政府相關單位進行不定期溝通、交流，蒐集相關資訊、網羅各項需求與建議。

六、計畫期程及預估計畫總經費

計畫執行區間：108年01月01日 至 108年12月10日

總經費：700,000元

七、驗收標準(含教育訓練)

1. 多感測器物件融合辨識模組：將訓練深度神經網路模組來進行道路上物件的辨識，其中辨識的物件包含二輪車、四輪車、行人、紅綠燈與交通號誌。
2. 定位演算法及車輛控制系統：結合SLAM演算法和車前深度學習辨識演算法，使用多方感測器的資訊及演算法的計算，使得定位、感知、決策可以整合到位，並可實際用於車輛行駛環境。
3. 需於沙崙台灣智駕測試實驗室示範場域實車測試並提供測項報告。
4. 模組及技術成果須提供程式原始碼。
5. 於結案前進行至少1場次之程式碼教育訓練。

八、技術能力需求(請詳述所需要之技術能力或專長)

1. 國內大專院校教師，並具備多元感測訊號處理能力及多元感測資料融合經驗。
2. 具備智慧型車輛及自動控制平台經驗尤佳。

附件1：契約書格式

1-1：計畫書格式

1-2：經費動支報表

1-3：成果報告撰寫須知

1-4：報告格式

1-5：論文格式

1-6：保密聲明書

1-7：委託匯款同意書