

經濟部 110 年度  
《次世代物聯網關鍵技術與應用系統淬鍊計畫》  
合作研究計畫

《外掛式貨櫃側面影像擷取與 AI 辨識技術》  
建議書徵求文件

財團法人資訊工業策進會

中華民國 110 年 03 月 16 日

# 110年度合作研究計畫建議書徵求文件

## 一、 簡介

台灣位於居亞太經貿海運重要樞紐及戰略地位，現行共有基隆、高雄、花蓮、臺中、蘇澳、安平、臺北等七個國際商港，根據統計2018年國際商港總貨櫃裝卸量為1,532萬TEU(20呎標準貨櫃)，總貨物裝卸量為7億2,550萬計費噸，在經濟發展上扮演了極重要的角色。為因應全球化及國際航運經貿發展趨勢，臺灣的國際商港已逐漸轉型成東亞地區貨櫃轉口與海運轉運中心，以暢通臺灣與東亞地區貨物運輸，增強臺灣作為亞太地區商業中心功能。

商港碼頭貨櫃裝卸業者為解決貨櫃運送損壞責任釐清問題，因此在貨櫃從貨船裝卸前後必須進行貨櫃號碼與貨櫃外觀影像存證紀錄。傳統上，船邊橋式機貨櫃裝卸管理多仰賴人力完成任務，但除了肉眼辨識貨櫃資訊，易造成判斷錯誤，加上國內商港碼頭一般缺少成熟的寬頻通訊基礎設施，所以如何將船邊橋式機上裝設影像擷取系統並針對裝卸貨櫃作業進行影像智慧化即時辨識，是推動智慧商港應用重要基礎。

本計畫擬進行貨櫃櫃損的判別並標示出櫃損的位置，另需辨識IMDG危險標示、封條位置、封條存在否及櫃門方向的偵測等。

## 二、 計畫目標

本計畫擬於橋式機主架構拱腳之四角各裝設一台全方位變焦控制攝影機(PTZ Camera)且於櫃頂吊架上也裝設兩台固定式攝影機，並在橋式機駕駛室裝設一外掛式Camera拍攝橋式機駕駛控制介面(HMI)進行OCR影像辨識，藉由HMI影像OCR辨識結果，以進行橋式機駕駛作業狀態的判斷，若滿足橋式機夾取或放置貨櫃條件，本系統將觸發橋式機底部之PTZ Camera與櫃頂Camera進行貨櫃影像擷取與存證，接著利用所擷取貨櫃影像進行AI即時辨識貨櫃之資訊，如：電子封條、IMDG標籤、櫃門方位等資訊，便於在國際運輸中的識別、管理和交接，因此碼頭貨櫃裝卸業者常須藉由其上的資訊，與櫃場管理系統(TOS)比對以即時掌握貨櫃動態資訊。

本計畫預期可達成貨櫃櫃損的判別並標示出櫃損的位置，正確率達90%以上，貨櫃IMDG危險標示正確率達95%以上、封條位置正確率達95%以上、封條存在否正確率達95%以上，櫃門方向偵測的正確率達95%以上。

## 三、 計畫範圍

範圍包含於在商港場域橋式機上的櫃頂及櫃側的貨櫃影像辨識，可辨識出貨櫃櫃損並標示出櫃損的位置，並可辨識貨櫃IMDG危險標示、封條位置、封條存在否及櫃門方向的辨識。

## 四、 預期成果

1. 協助完成貨櫃櫃損的判別並標示出櫃損的位置，正確率達90%以上，貨櫃IMDG危險標示正確率達95%以上、封條位置正確率達95%以上、封條存在否正確率達95%以上，櫃門方向偵測的正確率達95%以上。(110年10月31日前)
2. 研究論文：將完成至少一篇研究論文投稿至相關領域之期刊或研討會議。(110年11月30日前)
3. 專利概念：將完成一項本研究成果之專利概念，予資策會未來可提出專利申請。(110年7月31日前)

※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。

## 五、執行方式

1. 於期中(110年7月31日前)及期末(110年11月30日前)各交付研究報告一篇。
2. 於計畫執行期間，不定期與本單位就計畫內容及研究範圍進行討論。
3. 提出至少一個專利構想(110年7月31日前)與投稿與本計畫相關之技術論文1篇(110年11月30日前)。
4. 於期中(110年7月31日前)及期末(110年11月30日前)各交付計畫成果原始程式碼及其說明文件一份。
5. 於期末進行計畫成果之教育訓練(110年11月30日前)。

## 六、計畫期程及預估計畫總經費

計畫執行區間：110年01月01日至110年12月15日

總經費：600,000元

## 七、驗收標準(含教育訓練)

1. 「外掛式貨櫃側面影像擷取與AI辨識技術」期中(110年7月31日前)及期末(110年11月30日前)研究報告各1篇
2. 對外發表或投稿與本計畫相關之技術論文1篇(110年11月30日前)
3. 建構並運用外掛式貨櫃側面影像擷取與AI辨識技術，並提出至少一個專利構想(110年7月31日前)
4. 期中(110年7月31日前)及期末(110年11月30日前)計畫成果原始程式碼及其說明文件各一份。
5. 計畫成果之教育訓練(110年11月30日前)。

## 八、技術能力需求(請詳述所需要之技術能力或專長)

- (一)相關計畫執行經驗：廠商於過去兩年內需承接產業資訊應用相關計畫，且具備實際執行經驗。
- (二)具有影像處理技術、AI深度學習訓練與推論技術及系統整合技術。