

經濟部 109 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

《邊霧運算應用於海洋廢棄物影像即時辨識技術》

**建議書徵求文件**

財團法人資訊工業策進會

中華民國 109 年 03 月 23 日

# 109年度合作研究計畫建議書徵求文件

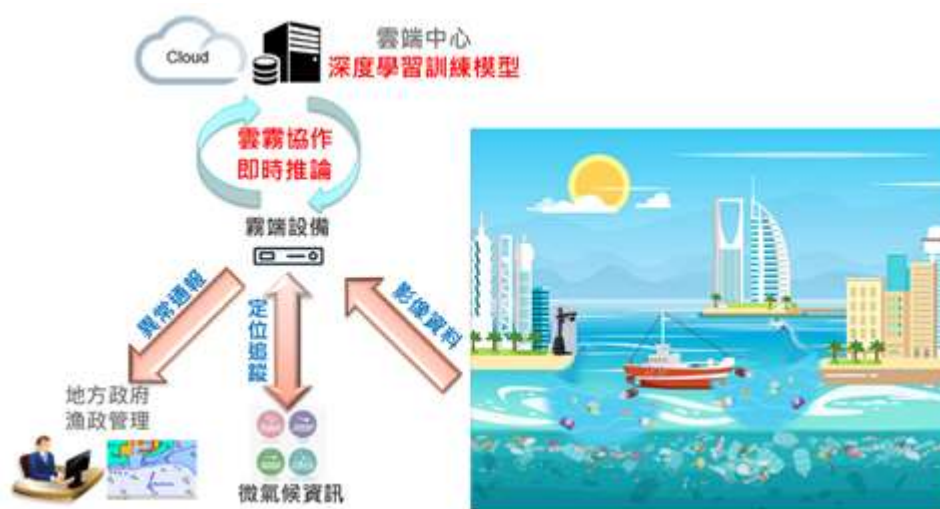
## 一、 簡介

聯合國將海洋廢棄物(尤其是塑膠污染)汙染視為僅次於氣候變遷的全球危機，顯示海廢汙染早已是全球關注議題。據統計，全球每年約有1,270萬噸的塑膠垃圾流入海洋，臺灣一年消耗180億個塑膠袋、60億支寶特瓶、30億根塑膠吸管、15億手搖飲料杯，及64萬套免洗餐具，僅有少部份塑膠得以回收，其他不能回收的塑膠垃圾，極可能就此流入大海。

海廢不但使海洋生態遭受前所未有的威脅，透過層層食物鏈也反擊人類食安健康。解決海廢問題刻不容緩，但海廢種類繁多形狀大小不一，且隨著氣候因素(如風速、海流)漂流動向也不固定，加上沒有科學化估測海廢熱點方法，不僅導致人工清理效能不彰，更甚至影響港口航安風險與海洋生態浩劫。

## 二、 計畫目標

針對上述問題，擬研發海洋廢棄物即時影像辨識技術，如下圖所示，在漁港場域定點建置霧運算海廢影像即時辨識系統，透過霧端即時推論引擎將海廢依種類、數量辨識分析，引入港口微氣候資訊結合定位追蹤估測海廢所在位置，並整合GIS圖資即時通報給漁政管理單位，減少無效人工清理成本，降低航安損失並維護海洋環境永續價值。



漁港場域海洋廢棄物即時影像辨識應用情境

(資料來源：本計畫整理繪製)

計畫擬在實際漁港場域中建置定點霧端影像擷取設備(如魚眼攝影機)，透過蒐集各種海廢影像樣本與雲端協作建立AI模型，配合開發霧端影像即時推論引擎來辨識海廢的種類、數量統計與定位。

雖然雲端擁有接近無限的計算資源，但海廢會受港口微氣候(如風速、海流)因素動態流動，往返雲端計算估測延遲與傳輸成本太高不符實務需求，計畫應用雲霧協作之架構，只需利用訓練好的模型在分散式的霧端設備快速時間內完成推論，不需像雲端訓練時所需的巨量運算，必要時霧端也可將微量的推論結果非同步更新給雲端，兼具低延遲、成本效益與資料有效性等特性。

計畫期許在霧端影像擷取解析度1920x1080像素前提下，本系統所建置AI辨識模型能作到成功即時辨識出15x15像素及小物件之海廢種類與數量。整合GIS圖資，將海廢精

準位置即時通報給漁政管理單位，同時方便向政府及漁業管理等單位進行海廢的通報處理。藉此提升既有派遣環保清理人力效率，降低航安損失並維護海洋環境永續價值。

### 三、計畫範圍

範圍包含於在漁港場域定點建置霧運算海廢影像即時辨識系統，透過霧端即時推論引擎將海廢依種類、數量辨識分析，引入港口微氣候資訊結合定位追蹤估測海廢所在位置，並整合GIS圖資即時通報給漁政管理單位。

### 四、預期成果(明確說明合作研究成果之產出)

1. 協助完成至少1個漁港實際場域建置，使霧端設備海廢即時辨識正確率達85%以上，使可辨識極小物件解析度達15x15像素，整合GIS圖資定位通報準確率達八成以上。
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。
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。

※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. 於期中及期末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與投稿與本計畫相關之技術論文1篇。
4. 於期中及期末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。
6. 協助完成至少1個漁港實際場域建置。

### 六、計畫期程及預估計畫總經費

計畫執行區間：109年01月01日至109年12月15日

總經費：800,000元

### 七、驗收標準(含教育訓練)

1. 「邊霧運算應用於海洋廢棄物影像即時辨識技術」期中及期末研究報告各1篇
2. 對外發表或投稿與本計畫相關之技術論文1篇
3. 建構並運用邊霧運算應用於海洋廢棄物影像即時辨識技術方法，並提出至少一個專利構想
4. 期中及期末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。

6. 協助完成至少1個漁港實際場域建置。

## 八、技術能力需求(請詳述所需要之技術能力或專長)

1. 影像處理技術
2. AI深度學習訓練與推論技術
3. GIS圖資應用技術
4. 系統整合技術

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