

## 經濟部109年度科技專案

# 智慧船舶自主航行與智能電控實證運行開發計畫 (1/4)

## 建立自主航路規劃與多船岸控航行技術開發

分包計畫：

影像式水上物件偵測技術與光學  
雷達掃描資料融合

報告人：曾俊舜

財團法人船舶暨海洋產業研發中心

# 簡報內容

- 計畫背景
- 計畫目標及內容
- 計畫執行要求
- 具體成果
- 預期效益
- 委託對象
- 其他事項

## 計畫背景

- 因應自動船技術需求，必須建立自動船對於環境周遭感知之能力；有別於自駕車於馬路上的環境，海/河上不具有車道線可供機器視覺判斷有效航行區域，且船體本身會隨波浪搖晃產生比自駕車幅度更大的傾斜，水面反光、浪花、倒影、以及可能危害推進系統之飄浮物，須要高端資料融合技術將影像偵測結果與光達距離點雲轉換成自動船航行、避碰與安全的重要依據。
- 實驗場域主要於高雄愛河上進行。
- 國內目前尚無此資料融合技術應用於河道上之產品。

# 計畫目標及內容

## ■ 單張影像物體偵測技術

有效區分非河面之物件(如獨木舟、浮木、垃圾、船舶等)並測量其距離，需符合人眼感受，並不受天候、船體本身晃動的影響。

## ■ 影像與光達資料融合技術

接收由光達感測之點狀雲，與物體偵測結果資料融合，並建立自動船週遭物件之空間分布狀態，提供後續自動船避碰決策之整合資訊。

## ■ 海圖投影技術

於海圖上投影單張影像所偵測之物件與距離結果，並以光達資料融合結果進行補償與校正。

## ■ 場域實測

以愛河上的河道寬度、岸際環境所拍攝的影像為輸入，輸出使自動船於既定航跡上完成自動避碰之所需資訊。

## 計畫執行要求

- 作業環境：高雄愛河。
- 提供完整程式碼與使用者手冊，並須能配合自動船上建置之軟硬體環境進行程式版本的調校。
- 整合影像式物件偵測結果與光達感測訊息之補償。
- 計算偵測物件之大小、速度、距離(與實際值差異<10%)。
- 配合後續自動船避碰決策需求，依據自動船特性進行資料融合技術之參數最佳化。
- 以愛河場域進行實測。
- 計畫執行期間，提供本中心及技術移轉廠家對於本研究計畫相關技術諮詢。
- 需向本中心進行期中報告及期末成果報告。

# 具體成果

## ○ 單張影像物體偵測技術

- 有效區分非河面之物件(如獨木舟、浮木、垃圾、船舶等)並測量其距離，需符合人眼感受，並不受天候、船體本身晃動的影響。

## ○ 影像與光達資料融合技術

- 接收由光達感測之點狀雲，與物體偵測結果資料融合。
- 建立自動船週遭物件之空間分布狀態。
- 提供後續自動船避碰決策之整合資訊。

## ○ 海圖投影技術

- 於海圖上呈現資料融合偵測物件之速度、大小、距離。

## ○ 期末成果報告

## 預期效益

- 建立自動船對於環境周遭感知之能力，克服船體本身隨波浪搖晃、水面反光、浪花、倒影、及天氣等因素，以資料融合技術將影像偵測結果與光達距離點雲轉換成偵測物件之大小、速度、距離(與實際值差異 $<10\%$ )等關鍵資訊。

# 委託對象

- 國內學術研究機構



## 其他事項

項 目	注意事項
計畫執行	<p>(一) 109年06月10日前，完成期中報告初稿，109年11月10日前，完成期末報告初稿，期末總結報告應經本中心書面認可後始得印製成冊。</p> <p>(二) 計畫執行中應與本中心密切聯絡，預計於109年06月30日前及109年11月30日前，將分別邀請執行分包研究計畫主持人至本中心進行期中及期末報告。</p> <p>(三) 期末總結報告編寫格式應依本中心之規定辦理。</p>

# 敬請指教

