

海軍大氣海洋局

114-116 年度委託研究計畫構想書

計畫名稱：基於深度學習模型之被動聲學監測資料演算及輔助人機介面開發		計畫期限：114-116 年
提案單位：海軍大氣海洋局 聯絡人：吳旻修上尉 電話：0986181715		
項次	項目	內容
1	計畫目的	<p>本案之目標為將人工智能及深度神經網路學習模型導入浮（潛）標系統中，運用系統蒐整之被動聲學監測原始聲學資料執行即時自動化資料處理及聲紋分析演算，擷取聲紋特徵及重要頻譜資訊，再傳回至岸臺；同時，開發岸端之被動聲學監測資料輔助人機介面，將邊緣化運算後回傳資料有效率進行細節分析與分類，以利未來建立海洋監測資料庫之用。</p>
2	研究議題	<p>本計畫分成三個子計畫，各計畫內容如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 子計畫一：建立遠場輻射噪音與被動聲學信號前處理演算合 ● 子計畫二：以深度學習建立鏈鎖式被動聲學資料回傳及辨識演算 ● 子計畫三：建立被動聲學輔助人機介面並結合地理資訊系統 <p>各計畫研究內容：</p> <p>子計畫一：建立遠場輻射噪音與被動聲學信號前處理演算</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 分析船舶之特徵頻段 ■ 計算不同海域下，低頻船舶特徵之水下傳輸損耗數值 ■ 建立多頻段音傳計算並產製遠場船舶輻射噪音 ■ 計算聲學參數之機率分佈 ■ 產製訓練資料集 <p>子計畫二：以深度學習建立鏈鎖式被動聲學資料回傳及辨識演算</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 增加訓練資料集 ■ 訓練模型 ■ 篩選模型 ■ 建立浮（潛）標用之被動音檔模型後處理演算流程 ■ 建立岸端聲學目標辨識處理流程 <p>子計畫三：建立被動聲學輔助人機介面並結合地理資訊系統</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 視覺化音檔分析使用者介面 ■ 鏈結海軍現有之水下傳輸損耗計算模擬模型

		<ul style="list-style-type: none"> ■ 建立聲學目標辨識處理使用者介面 ■ 結合地理資訊系統
3	運用構想	<p>1、直接運用於本軍未來建置多層級地理空間資訊系統進行綜合分析。</p> <p>2、可結合後續聲納效能測算軟體進行諸如：「敵我雙方偵測距離評估」、「敵我雙方偵測機率評估」等作戰關鍵決策輔助。</p>
4	預期成果	<p>1. 總計畫：解繳兩套搭載「深度學習模型的被動聲學監測資料演算及被動聲學輔助人機介面」之筆記型電腦及程式原始碼。</p> <p>2. 子計畫一：透過音檔信號處理及傳輸損失數值模擬合成遠場輻射噪音，以產製訓練資料集所需資料。</p> <p>3. 子計畫二：基於深度學習演算法建立各階段處理被動音檔之模型，並建立浮（潛）標回傳資料及岸端聲學目標辨識處理流程。</p> <p>4. 子計畫三：建立被動聲學輔助人機介面進行資料處理，並可鏈結海軍現有水下傳輸損耗計算模擬模型，產製遠場輻射頻譜，並結合地理資訊系統平臺可以圖層式進行資料管理。</p>