

D-10-5 浪潮未來

- ◆ **主題類別：**(十) 其他關鍵領域
- ◆ **國家城市：**美國科羅拉多州波德市
- ◆ **見習機構：**美國國家海洋暨大氣總署全球系統實驗室
(NOAA/GSL)

見習機構	見習機構參考說明
美國國家海洋暨大氣總署全球系統實驗室 (NOAA/GSL)	NOAA/GSL是一個美國聯邦機構，其使命與臺灣政府政策方向相契合，特別是在海洋永續、環境保護與災害韌性等領域。NOAA在推動科學研究、海洋監測及氣候調適策略方面發揮關鍵作用，這些皆與臺灣政府重要推行政策相為呼應。NOAA作為全球公認之領導機構，經常於國際重大會議場域發表研究及工作成果，在氣象學、海洋學及環境科學領域具有重大國際影響力，並為全球氣候研究與防減災工作做出貢獻。

- ◆ **見習名額：**2名。
- ◆ **圓夢期間：**114年9月1日至11月30日，共計3個月。
- ◆ **青年申請資格：**
 - 具中華民國國籍18-30歲之青年。
 - 具備流利英文溝通能力。
 - 具備研究生程度或更高科學能力，專業領域具備海洋相關研究背景，並對環境科學、韌性城市、人工智慧、災害應變科學或海洋資源永續管理等領域有其專長或具有興趣。

D-10-5 浪潮未來

◆ 行程

日期	內容
114年 9月 至 11月間	<p>第 1-2 週:機器學習與海洋應用導論</p> <ul style="list-style-type: none">● 主題:機器學習概論與資料探索<ul style="list-style-type: none">○ 課程簡介與應用場景說明(海浪預測、海運最佳化)。○ 機器學習基本架構(監督式、非監督式、強化式)。○ 資料前處理與特徵工程入門。○ Python 工具介紹(NumPy,Pandas,Scikit-learn,Xarray)。● 實作練習:<ul style="list-style-type: none">○ 載入與處理海洋資料(NetCDF 格式)。○ 畫出不同時間與地區的海流與海浪視覺化圖表。 <p>第 3-4 週:傳統機器學習模型與特徵萃取</p> <ul style="list-style-type: none">● 主題:回歸與分類模型應用<ul style="list-style-type: none">○ 線性回歸、多項式回歸、Lasso、Ridge。○ 決策樹、隨機森林、K-近鄰演算法(k-NN)。○ 模型效能評估指標(RMSE, MAE, Accuracy, ROC)。● 實作練習:<ul style="list-style-type: none">○ 建立海流速度預測模型。○ 使用實際浮標資料進行驗證。

D-10-5 浪潮未來

◆ 行程

日期	內容
114年 9月 至 11月間	<p>第 5-6 週:時間序列與空間時間建模</p> <ul style="list-style-type: none">● 主題:處理時間與地理變化資料<ul style="list-style-type: none">○ 時序預測模型(ARIMA、Prophet)。○ 滑動視窗與遲滯特徵。○ 空間資料簡介(經緯度格點、海底地形)。● 實作練習:<ul style="list-style-type: none">○ 預測未來數天的波高。○ 繪製多時段洋流圖,觀察變化趨勢。 <p>第 7-8 週:深度學習應用於海洋數據</p> <ul style="list-style-type: none">● 主題:使用深度神經網路預測洋流與波浪<ul style="list-style-type: none">○ 神經網路結構介紹(MLP, CNN, LSTM)。○ 誤差函數與最佳化(MSE, Adam)。○ 避免過擬合技巧(正則化、Dropout)。● 實作練習:<ul style="list-style-type: none">○ 使用 LSTM 模型進行波高預測。○ 使用 CNN 處理多層格點洋流資料進行預測。 <p>第 9-10 週:領域模型整合與實務應用</p> <ul style="list-style-type: none">● 主題:結合實體模型與機器學習優化海事作業<ul style="list-style-type: none">○ 資料同化與混合模型概念(如物理+ML)。○ 集成方法(Boosting、Bagging)。○ 海運與離岸作業調度案例分析。● 實作練習:<ul style="list-style-type: none">○ 將 WW3 模型預測結果進行機器學習修正。○ 建立簡易船舶航線優化模型。

D-10-5 浪潮未來

◆ 行程

日期	內容
114年 9月 至 11月間	<p>第 11 週:專題設計與資料整合</p> <ul style="list-style-type: none">● 主題:分組期末專題發想與開發<ul style="list-style-type: none">○ 問題定義(如:預測離岸風場浪高、港口壅塞預警)。○ 資料收集與分析、模型選擇與設計。○ 指導與除錯支援。 <p>第 12 週:成果發表與總結</p> <ul style="list-style-type: none">● 主題:專題簡報與未來發展探討<ul style="list-style-type: none">○ 分組報告(20 分鐘 + Q&A)<ul style="list-style-type: none">■ 問題背景與方法選擇。■ 模型結果與成效評估。■ 實務應用與展望。○ 回顧與討論:機器學習在海洋領域的挑戰與機會。

D-10-5 浪潮未來

◆ 經費規劃

請申請人自行編列機票、生活費、資料蒐集及檢索費、保險費與其他等項目，可參考如下表。

經費項目	金額	支用內容
機票	60,000 元	丹佛來回經濟艙等機票。
生活費	468,000 元	包含餐費、住宿費及當地交通費。
資料蒐集及檢索費	10,000 元	辦理本案所需購置或影印必需之參考圖書資料等，可含檢索費等。
保險費	6,000 元	投保 200 萬元意外險及 20 萬醫療險加旅平險。
其他	20,000 元	例如簽證費、郵資、翻譯費用或其他必要費用等。
合計		共 564,000 元。

◆ 其他注意事項

- 請青年依簡章相關規範辦理。
- 依規定辦理赴美國簽證。
- 青年若未能依據計畫學習經輔導未改善者，或未能遵守管理及輔導情節嚴重者，或違法當地國相關法令者，得予以終止本計畫提早返國，並追回相關補助款。