

## 臺灣近海海域與航道船舶航行安全評估系統之研究

臺灣港口及鄰近海域商船海難事故發生件數近年來逐步上升。本案預計以貝葉式網路以及人工智慧演算法為基礎建構動態船舶航行安全分析模型與航道即時風險預警與監控系統，提供即時船舶海難風險預測。除提供臺灣近海海域現況分析外，藉由分析導致船難各變數之風險影響程度，可對特定船舶在進港前或行駛臺灣海域時，預測其可能發生的海難種類及嚴重程度。交通部航港局海難資料庫之變數將成為貝葉式網路船舶航行風險評估模型母節點與子節點，包括船齡、船旗國、船型、總噸位、海難種類以及嚴重程度，海難資料庫之變數資訊將經過編碼與統計，成為各節點先驗與條件機率來源，為求風險評估模型完整性，海難資料庫所記載之海難發生當下之海況亦納入考量。

船舶進入港區航道時，本研究結合 AIS 數據資料與航道水文氣象數據資料庫，運用人工智慧演算法，開發智慧航道即時風險預警與監控系統，建置智慧化 VTS 系統。航管中心管制員依據船舶動態資料與環境即時資料，自動模擬船舶進出港或通過狹窄及繁忙水域時的動態過程，即時評估航道船舶進出港航行風險，即時發送航行安全警告通知，避免船舶發生擱淺或碰撞危機，確保進出港航道、錨泊區與港區的安全。

### 預期研究成果

1. 航港局目前致力於智慧航安資訊平臺建置，航安預警為其中之重要功能之一。本計畫可以航港局海難資料庫、AIS 數據資料與航道水文氣象數據資料庫為依據，對不同船舶進行分析識別，可針對鄰近海域與進入港區航道所有船舶根據屬性(如船型、船齡、總噸位)、航行情況(船舶軌跡、船速、天候)進行監控與分析，達到航安預警的目的，以增進鄰近海域與港區航道船舶航行安全。
2. 針對臺灣各國際港口(基隆、台北、台中、麥寮、高雄、花蓮及蘇澳)及其鄰近海域，分析現行船舶航行風險，找出各種類型船舶發生各種不同海難重要變數，並可隨機對特定船舶在進港前預測其可能發生的海難種類、嚴重程度及發生機率。本計畫依據交通部航港局海事資料庫建構之船舶航行安全評估模型，研究結果可供海事主管機關參考，並可作為擬訂

策略與規範之依據。

3. 建置航道即時風險預警與監控系統(智慧化 VTS 系統)外，結合船舶自動識別系統數據資料與航道水文氣象數據資料，進行統計分析，建立船舶進出港航行操縱統計模型，動態預估船舶軌跡與航向，評估船舶進出港航行安全。本研究成果也可應用於特定水域船舶操縱航行模擬與分析，提供航道與航行輔助設施規劃建議，提升航行技術與航行安全，改善港區交通管控，增加營運績效等。