



水下噪音視覺模擬

VARUN

Virtual Acoustic Reality
for Underwater Noise



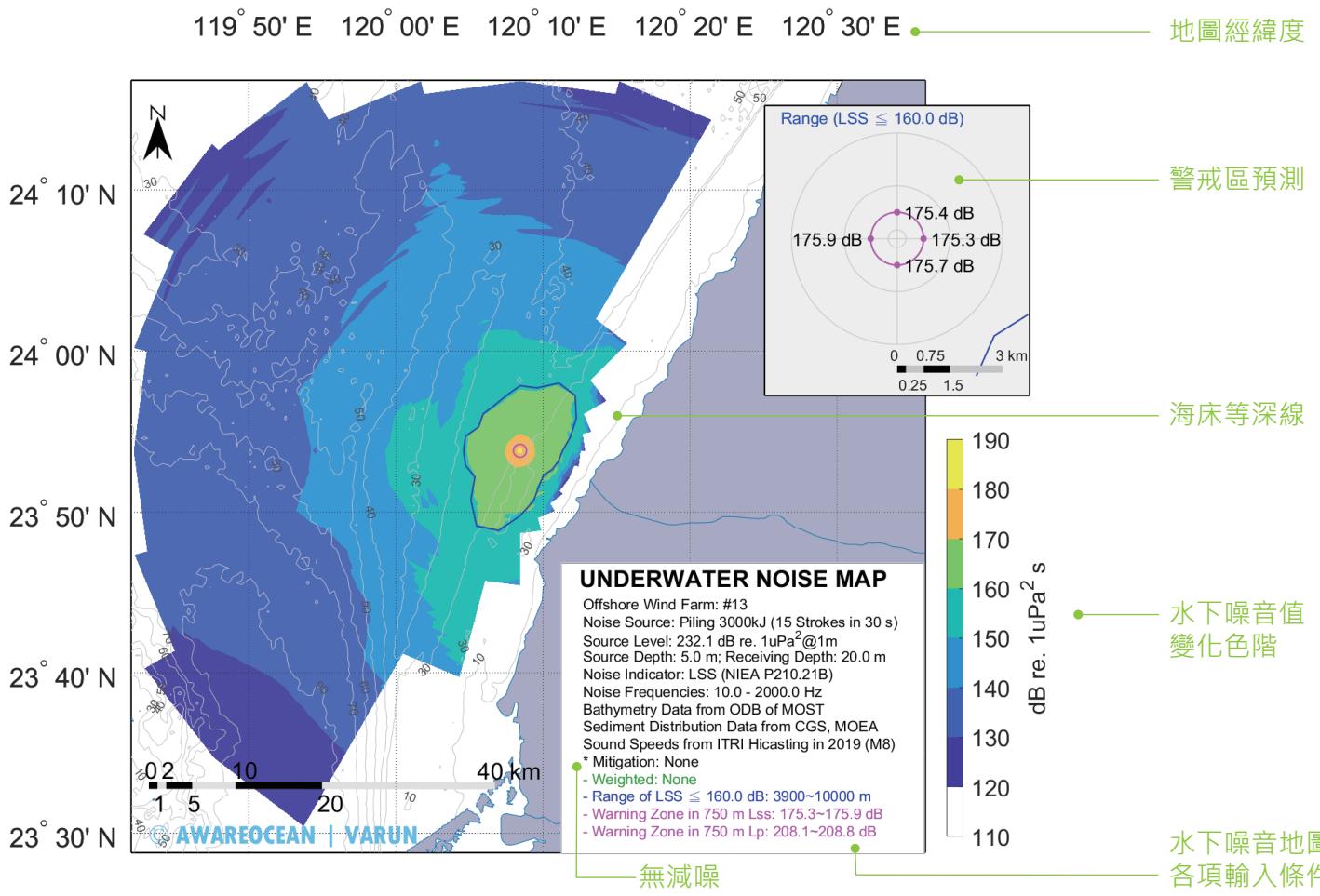
環評應用



科學研究

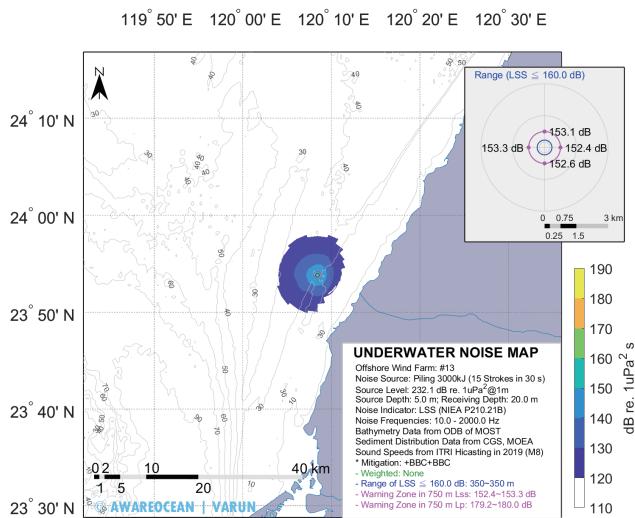
依據ISO 18405、ISO 18406方法計算
適用國內法規 NIEA P210.22B 之規定
可計算海洋哺乳類動物聽力閾值加權
可使用於海洋動物水下噪音影響評估
可計算多處水下噪音值累積影響範圍
估算船舶噪音對鯨豚行為影響之範圍

視覺化模擬及預測各種水下噪音

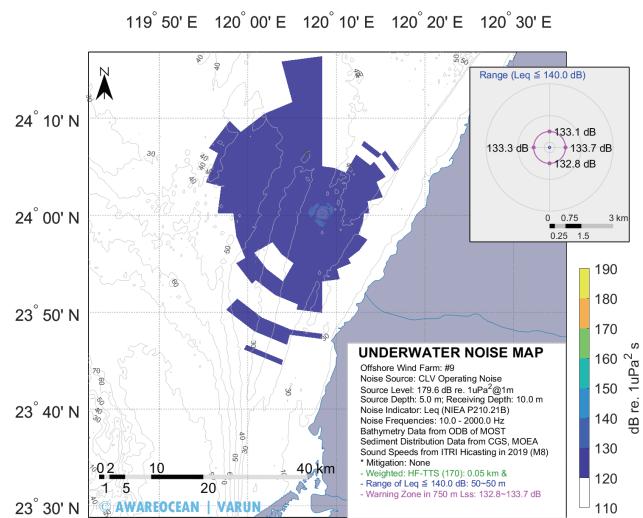


國內自行開發的水下噪音計算模式 大量應用於環評及科研

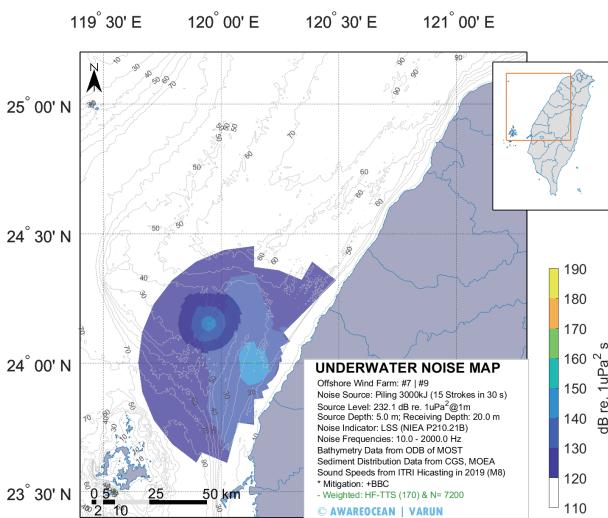
1 打樁採用大氣泡幕減噪影響範圍計算



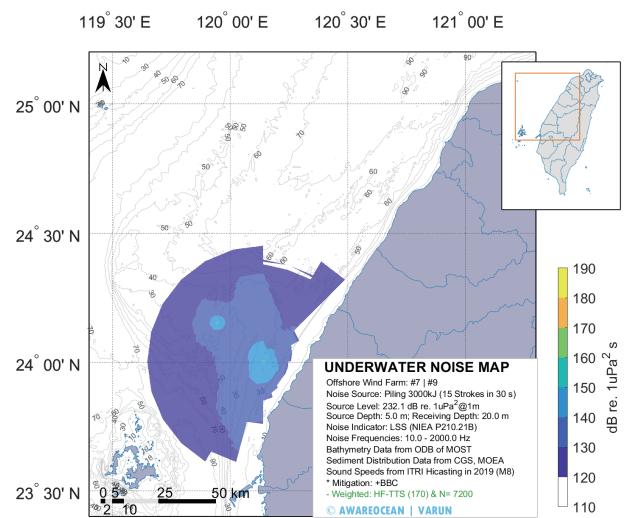
2 舋纜船產生水下噪音對高頻鯨豚影響範圍計算



3 鄰近風場打樁7,200次高頻鯨豚累積影響(個別)



4 鄰近風場打樁7,200次高頻鯨豚累積影響(疊加)



榮獲優秀論文獎 (2022年)



新型專利證書 (2021年)



離岸風場水下基礎安裝工程常使用衝擊式打樁機，撞擊樁柱產生水下噪音值相當大，恐對鯨豚產生聽覺影響及傷害。因此在環境影響評估中，必須模擬打樁噪音影響範圍、聽力傷害閾值發生情況及減輕措施效果等預測資料。本研究採用水下噪音虛擬實境數值模式，原理是將打樁特定功率所產生的水下噪音聲源值，以頻譜加權方式計算減噪後量值，再結合水下音傳模式計算各方位及深度上的接收聲壓量，並疊合及轉換為水下噪音聲波，可符合國內外規範所需的水下噪音指標計算，例如Leq、Lss、LE30s、Lpk及L5s等。由於打樁全程產生水下噪音對鯨豚的累積影響問題複雜，本研究進一步提出打樁情境分析，以撞擊間隔及撞擊次數等條件，計算水下噪音對鯨豚的累積壓力，並計入鯨豚聽力閥加權，以水下噪音地圖呈現及分析影響範圍、聽力受損閾值的距離，並探討多個風場同時打樁的累加影響問題。

軟體模擬結果驗證計畫及實測數據來源

- 經濟部中小企業處SBIR(新冠肺炎影響)「水下噪音視覺模擬軟體開發計畫」(2021)
- 工研院委託「離岸風場營運期水下噪音調查監測作業方法實施與研析」(2020)

軟體作業化技術服務方式

1. 服務範圍限於學術研究合作、環境影響評估、海洋生態評估及管理等。
2. 所產生水下噪音地圖檔案及圖片含有商標VARUN及AWAREOCEAN。