

海洋音測在台灣海域之應用

陳琪芳

台灣大學工程科學及海洋工程學系

摘要

近二十年來，海洋音測學 (Ocean Acoustic tomography) — 利用聲音傳播觀測海洋，成為海洋聲學研究之時尚，專家學者一直想要證明此方法適用於全球及近岸的海洋觀測。海洋音測利用聲音傳播的模組傳播時間 (Modal Travel Time) 及聲線傳播時間 (Ray Travel Time) 來反算海中聲速分布，進而由聲速與水溫/鹽度的關係來得到海中溫度/鹽度的分布來描述海洋現象。

本文以海洋氣候音測計劃 (Acoustic Thermometry of Ocean Climate, 簡稱 ATOC) 為例，陳述海洋音測學對海洋氣候之貢獻。ATOC 為二十世紀末由美國主導的大型國際海洋聲學計畫。在 ATOC 之前有 Heard 島可行性試驗及聲訊工程計劃。太平洋為 ATOC 計畫的實驗場所。ATOC 的主要目標為量測深海聲道軸深度之海水溫度的變化，亦此水溫變化為海洋暖化 (或全球暖化現象) 的指標之一。實驗包含二個聲源陣列，分別位於加州先鋒海底峰及夏威夷可愛島海邊，及分佈在環太平洋邊接收陣列。計畫規劃初期台灣曾被邀請加入，可惜當時國內並無對策單位可執行相關實驗。ATOC 已於幾年前結束，其成果驗證海洋音測技術可機率準確地量測大範圍之水溫變化。

台灣四周海域洋流、水團及內波，隨季節及地區而變，大範圍的量測所需之浮標、研究船等資源相當龐大。海洋音測技術可應用於中尺度 (Mesoscale) 之海洋現象量測，如水團、內潮及洋流鋒面等。

關鍵字：海洋音測學、ATOC