

WSN 建構澎湖海域及水產種原環境監測網

林志遠¹、呂逸林²、蔡萬生²、陳世欽¹

¹企劃資訊組、²澎湖海洋生物研究中心

本研究針對澎湖棲地環境與本所種原庫養殖池，創新利用 WSN 無線傳輸技術應用於海洋及養殖環境監測。本 (2011) 年度再擴充二處澎湖內灣箱網養殖區水質觀測之 GPRS 傳輸設施，可協助瞭解近年澎湖地區水質逐漸惡化之原因，以提供政府與業者管理改善之參考。另，改良與擴充養殖專用之省電與行動化 Zigbee 監測系統之軟硬體功能，提高無線傳輸效能與穩定性，並增加資料管理與統計分析功能。未來進行技術移轉後，將有助於降低漁民業者大範圍養殖場區分散式環境監測系統之建置成本，並可減少業者因環境異常所造成之損失。

主要工作項目為維運海域 WSN 水質觀測站與資料庫網站、澎湖養殖區之選址與浮標布放、改良水產養殖專用 Zigbee 模組硬體韌體、擴充 Zigbee 監測系統軟體功能等項。其成果摘述如下：

- (一) 結合太陽能、GPRS 通訊、浮標與感測器技術，於澎湖二個重要養殖區（二坎海域與澎南海內海）布放浮標測站（圖 1），除了可即時監測 5 種水質參數，提供養殖戶查詢，定期以簡訊傳送水質資料外，若發生異常狀況，也會以簡訊通知養殖戶及時因應。
- (二) 澎南內海水溫受到潮汐的影響不若海墘與二坎海域明顯，二坎與海墘水溫隨潮汐變動較大。另，發現二養殖區的溶氧監測結果均低於海墘測站（圖 2）。
- (三) 重新設計 Zigbee 監測系統（圖 3）之硬體電路、韌體功能、機構與配線、支架機構、回饋控制繼電器等，整體可提高無線傳輸效能與穩定性。另，擴充資訊監控網站系統的功能，並增加資料展示、查詢分析統計等功能。



圖 1 左圖：澎湖二坎(淺藍)與澎南(黃色)內海附近箱網養殖區 WSN 浮標測站位置。粉紅色方塊為海墘嶼底碇式測站位置。右圖：澎南內海 WSN 浮標設置

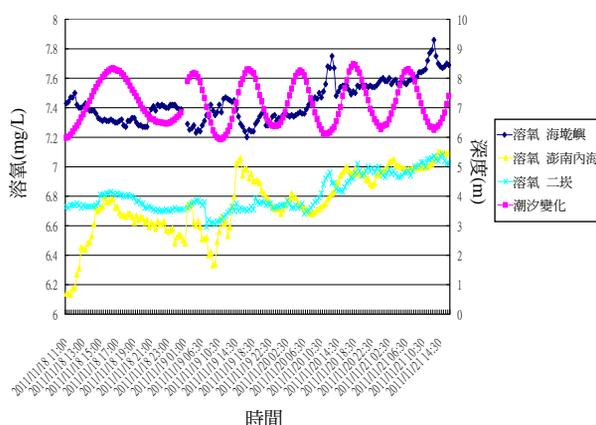


圖 2 兩處澎湖箱網養殖區 WSN 浮標測站之溶氧變動



圖 3 Zigbee 養殖微氣候與水質監測系統之 4 種硬體設計