

可控微型自計量魚探模組之開發

林志遠、陳世欽
企劃資訊組

為克服惡劣海象及數百海里遠程通訊對寬頻魚探數位或類比訊號傳送上之基本限制，並配合遠洋漁船省能源作業之要求，以及通訊載體小型化、無人操作環境，本研究針對目前傳統魚探之訊號處理方式加以改良，利用高階運算晶片為核心，開發單一高速垂直分層之魚群回波強度累計運算之微型（直徑 54 mm、高度 93 mm）數值魚探。經由小型通訊載體（例如無線電浮標或衛星通訊浮標），可傳送魚群聚集資訊至作業漁船，將可提供漁撈作業之參考。

目前具有魚探模組之無線或衛星通訊之 GPS 電浮標之產品尚少，更無可程式控制之微型計量魚探功能及音波換能器（Transducer，又稱水底頭或音鼓）一體成型之產品，為海洋漁撈電機領域之新興市場。

本研究開發之產品，具微型化、高省電效益，且其探測水深功率、發射脈衝間隔、感度、量化層數等參數可程式控制，另具巨集控制指令記憶。結合模組化、可客製化搭配各種觀測及通訊平台等之優勢，在海洋漁業應用領域上將極具競爭力。

本產品至少可商品化之用途有：(1)遠洋美式大型圍網漁船流木集魚之魚群探測；(2)遠洋鮪延繩釣漁船之魚群探測；(3)近海日式鯖鮪圍網之無人燈船集魚應用及魚群探測；(4)沿近海中小型延繩釣漁船、流刺網漁船之魚群探測；(5)沿岸定置網袋網魚群量監測及自動化應用。商品化初期將鎖定遠洋美式大型圍網漁船流木集魚之魚群探測，並可嵌入業者已產品化之無線電通訊或衛星通訊之 GPS 定位浮標。

本計畫包含以下三個主要元件的開發及設計：(1)微型自計量魚探模組核心元件開發：完成功能、規格尺寸、封裝方式、通訊指令等規劃。完成固定 120 KHz 頻率、38 度指向角、可雙向控制原型機開發。(2)客製化中介控制晶

片軟體電路開發：完成可加密、客製化、雙向通訊、節電控制、標準 (NMEA-0183) 字串輸出之單晶片編解碼軟體電路設計。(3)模組參數設定軟體設計：完成對可控微型數位魚探模組各參數進行調校及設定之高階程式設計。

「微型自計量魚探模組核心元件」部分為各項重要參數均可程式控制之彈性設計，為本研發之核心技術及元件，可依搭配之觀測平台或通訊載體特性之不同，經由「客製化中介控制晶片軟體電路」，提供雙向控制核心元件之參數設定輸入及感測數值輸出，並進行資料加密或編解碼。「模組參數設定軟體」則可依商品化產品應用領域，提供對產品之最佳化參數設定。

品管測試部分則進行了探測水深功率、發射脈衝間隔、感度、量化層數等控制參數之最佳化測試，以及各項相關正規化、耗電測試等。本模組及相關硬軟元件已完成技術移轉準備，近期內將可進行公告招商。



微型自計量魚探模組核心元件