

節省公帑、社會正義、漁業發展 漁船航程資訊系統 VOYAGE DATA RECORDER

成大系統暨船舶機電工程學系副教授／林忠宏

編按：

本校系統及船舶機電工程系林忠宏副教授致力研發「漁船航程記錄器（Voyage Date Recorder, VDR）」，不僅能掌握漁船航程資訊，為政府省下漁船用油補貼支出，還能掌握漁獲變化等資訊，曾獲行政院農委會頒發101年度「優秀農業人員」獎項。於今（2013）年5月份發生的廣大興28號，調查單位更透過林副教授所提供漁船航程記錄器提供航跡，做為還原事實的有利證據，維持了應有的社會正義。

「漁船航程資訊系統」自2007年上線使用，默默地為國內漁業界服務多年，直到今年發生的廣大興28號事件後，才引起大眾的注意。這個國際上少見的系統，為政府補助漁船油料作業，節省巨大公帑之外，運用多年來累積的龐大航跡數據，建立國內首座漁船航跡資料庫，對於政府在漁船活動與海洋漁業資源管理決策上，提供重要參考的依據，創造漁船管理與資源管理的新頁。

政府過去對於漁船用油的核配作業，係以人工記錄方式處理，少數不肖份子利用此漏洞，盜用漁業用油買賣流用，造成公帑浪費、社會正義不公等等問題。為了解決這個多年來來的問題，筆者向漁業署提出研究計畫，整合衛星導航、嵌入式電腦、網際網路、地理資訊系統（GIS）、資料庫等技術，完成這套整合系統的規劃與開發，並且獲得漁業署採用，於2007年開始推動在全國超過一百個漁船加油站

主編的話

校長的話

大事記

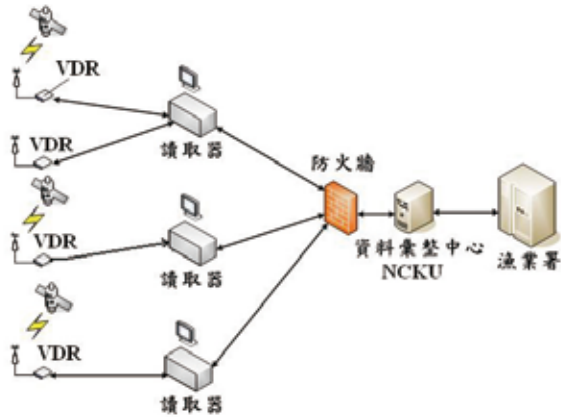
合力寫校史

觀點

發現成大

夢想成大

榕園記事



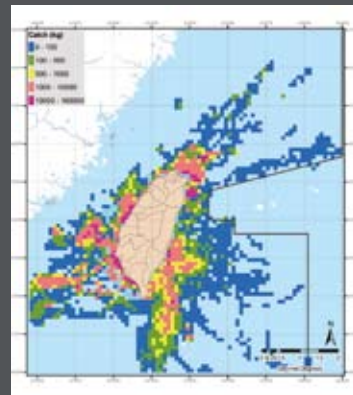
航程資訊系統示意圖



VDR與讀取器實體

與漁會，完成系統的建置與運作。航程記錄器（VDR, Voyage Data Recorder），是漁船航程資訊系統中的一項重要組件，除了少數舢舨、管筏等小型漁船之外，全國所有漁船上都安裝了VDR。

系統的運作方式，係由VDR這個組件接收GPS的訊號，每3分鐘記錄一筆數據，並將此漁船航跡儲存在記憶體內。當漁船在港口的加油站加油時，這些航跡數據下載到設置在加油站的讀取器，根據累計的航跡數據數量、船速與漁船主機馬力等等參數，計算出核配補助油量。同時這些航跡數據，會自動上傳到設置在成功大學的漁船及船舶機械研究中心資料彙整中心，作為後續分析之用。全國全面採用這套系統取代過去的人工核配方式後，大幅降低漁船用油的發油量，改善漁業用油流用的現象，每年為政府節省相當龐大的經費。



漁獲量分佈圖



漁獲率分佈圖



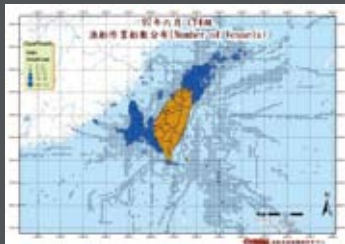
A



B



C



D

分別為CTR (A)、CT0 (B)、CT2 (C)、CT4 (D)作業船數分布情形，可看出不同噸級漁船的活動範圍及分布情形。

VDR除了核配油量這個重要功能之外，透過解讀漁船的航跡數據可以知道漁船的所在位置、速度等資訊。以2013年5月9日遭遇菲律賓攻擊的廣大興28號為例，當該船回到港口取得VDR之後，工作團隊人員很快地就解讀完成漁船航跡，提供給政府部門，確認廣大興28號一直在公海作業，並沒有進入菲律賓海域。也因為VDR的航跡數據鐵證如山，作為我方漁民強而有力的後盾，瓦解菲方提出質疑的空間。

此系統從2007年上線使用至今，每個月收集漁船出海作業期間的航跡資訊達到數萬筆，這些數據蘊藏著國內漁船在何時，以何種漁法、在哪些海域作業等等過去傳統漁業研究，所無法取得的珍貴資訊；如果搭配漁獲量的數據，加上適當的統計分析後，會在漁業研究與實務上發揮更大的功效。因此在漁業署的支持下，和海洋大學多位老師合作，使用漁獲量數據，搭配航跡數據，製作「臺灣沿近海各漁法之漁獲分布年報」。這份年報資料是了解臺灣漁業資源的重要資料，也是政府制訂定漁業政策的重要參考。另外在今年上半年進行臺日漁業談判的過程，本團隊對於在臺日暫定執法線附近活動的漁船，進行各種數據的統計分析，提供漁業署許多有助於談判的參考資訊。相信未來在漁業相關的相關議題上，漁船航程資訊系統將會繼續發揮功能，在漁業發展上作出貢獻。

這幾年來漁船航程資訊系統對於漁業發

主編的話

校長的話

大事記

合力寫校史

觀點

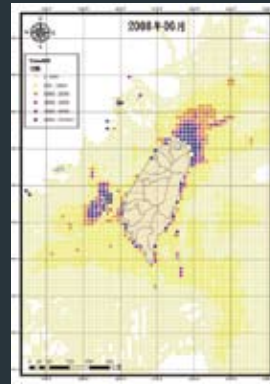
發現成大

夢想成大

榕園記事

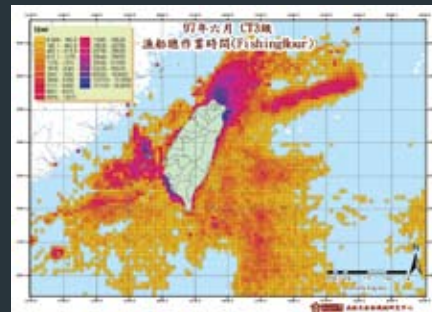


0504-0511廣大興28_(無經緯)航跡圖



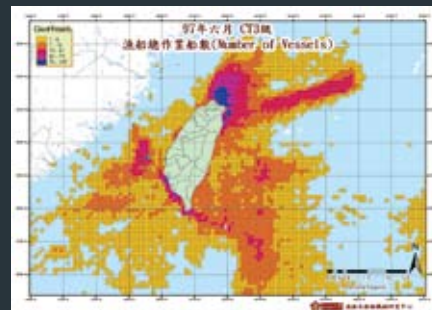
單月的漁船作業頻度統計圖

展的貢獻有目共睹，但是系統本身仍有改善與提升的空間，因此漁船航程資訊系統的性能提升與應用研究仍然繼續推動著。例如：無線傳輸VDR、不斷電VDR、漁船越界警示與即時救援運用、衛星傳輸功能等等。這些改善研究工作的成果，如果能夠得到相關單位的配合採用，可以將整個系統發揮更有效的運用，帶給漁業管理工作一個嶄新的面貌。本系統的成功案例，顯示科技系統的整合運用，不但可以全面改善傳統制度窒礙難行部分，建立符合社會正義的新作法，甚至可以帶動整體產業的進步與發展。



漁船總作業時間

若再進一步將整個月份的資料都納入統計，我們可得到該月份每個位置的漁船總作業時數。如下圖5為97年六月份CT3級漁船(20-50噸)的漁船總作業時間統計圖(單位：小時)。



船數統計圖

我們也可以利用本資料庫，統計出在該月份各位置有停留過多艘的漁船，如圖6為六月CT3級漁船船數統計分布圖。