



## 物理海洋 - 海流資料網站 / 郭家榆

「收集、處理海洋研究船和其他海洋調查產出之大量探測數據」是海洋學門資料庫 (ODB) 一項核心任務，其中海流流速剖面資料絕大多數來自國內各海洋研究船以船載式都卜勒流剖儀 (Shipboard Acoustic Doppler Current Profiler, 簡稱 SADCP) 航行觀測所得。這項資料自海研一、二、三號研究船汰舊換新以來 (約自 2020 年起)，新增了新海研 1 號 12 個航次、新海研 2 號 29 個航次、新海研 3 號 57 個航次 (航跡如圖 1) 探測數據入庫，資料庫也隨之提升了海流資料增值服務的功能，例如圖 2 及圖 3 即為最新版之海流資料統計與圖像展示 (含新入庫資料與歷年海研一、二、三號歷史資料)。關於海流資料之來源、處理方法、程序與資料品管、基本統計結果展示、以及申請使用資料規定等，請參閱海洋學門資料庫網站 ([https:// www.odb.ntu. edu.tw/adcp/](https://www.odb.ntu.edu.tw/adcp/))。

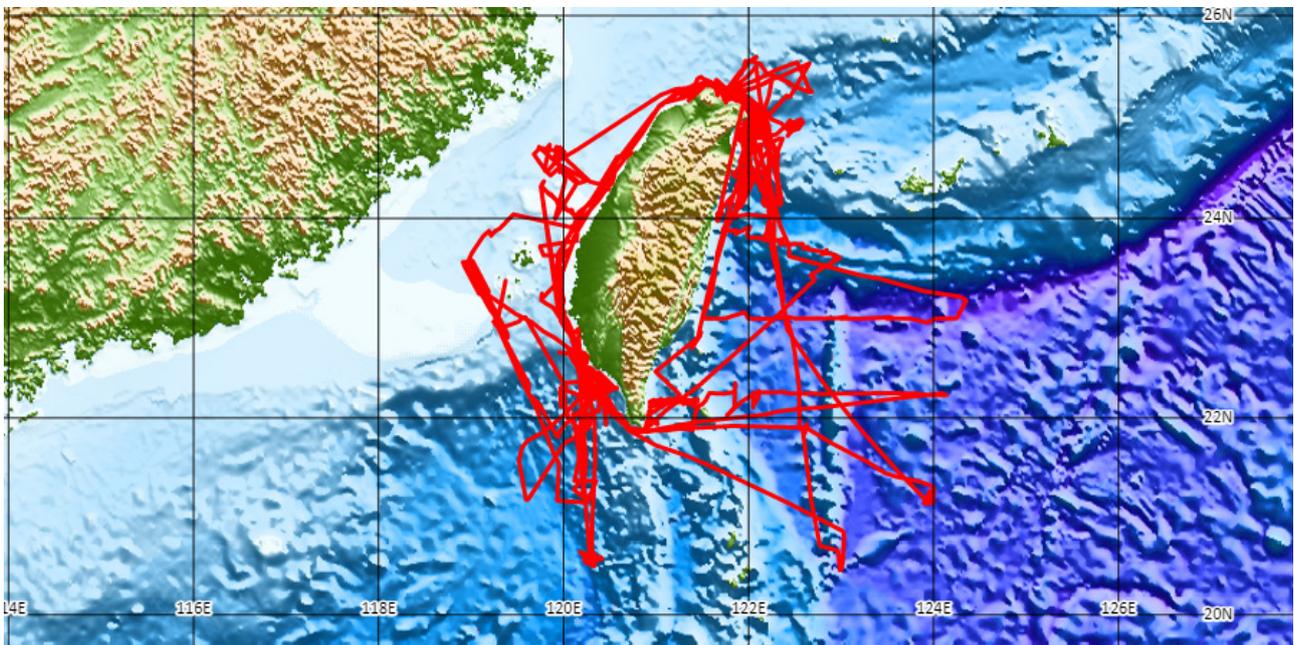


圖 1 紅線為 2020 新增之 SADCP 航次分布。

有關海流資料之統計與結果展示，使用者可以於進入上述網站後，將滑鼠移住頁面上方點選「資料展示」項，即會彈出「斷面流矢圖」以及「海流玫瑰圖」等選項，各項內容簡述如下。

## 斷面流矢圖

本項功能目前可以展示東經 116 至 124 度、北緯 18 至 26 度、深度 0-300 m 範圍內之多年平均海流流速統計結果與圖像。點選進入後首先選擇斷面 ( 如圖 2A )，以滑鼠點選圖上之縱、橫框線即會出現沿該框線對應經度或緯度斷面上之海流剖面圖。圖像呈現方式除了水平解析度為 0.5 度經緯度 ( 即統計資料間距大約 55 km ) 之斷面流矢與溫度分布外，亦同時顯示該斷面流速向量之南 - 北向與東 - 西向流速分量分布，以及以柱狀圖方式表現之每 0.25 度經或緯度 ( 東 - 西向或南 - 北向間距約為 27.5 km ) 平均流量分布。以圖 2A 所示之北緯 24 度 ( 紅線位置 ) 為例，點選後即會呈現 ( 如圖 2B ) 斷面流矢分布等圖，從圖可見位於臺灣西側之臺灣海峽雲彰隆起 ( 或稱彰雲沙脊 ) ( 東經 120 度 )，最大平均北向流速可達 0.4 m/s，而位於臺灣東側花蓮外海的黑潮海域 ( 東經 122.25 度 ) 平均北向流速則超過 1.0 m/s ( 相當於 2 節流速 )，其每 0.25 度間距之流量達 5 Sv ( Sverdrup ; 1 Sv=10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>/s，此處流量計算是取海面到 SADCPC 可量測之最深範圍內流速的面積分，不限於 300 m 以內水層 )，至於黑潮海流在此斷面上之流幅寬度若以北向流速大於等於 0.2 m/s 為界則為 85-135 km，流層厚度為 400-600 m ( Jan et al., 2015 )。點選地圖其他斷面即呈現不同區域的海流統計結果，如此可幫助使用者了解流況分布與不同斷面上的差異。

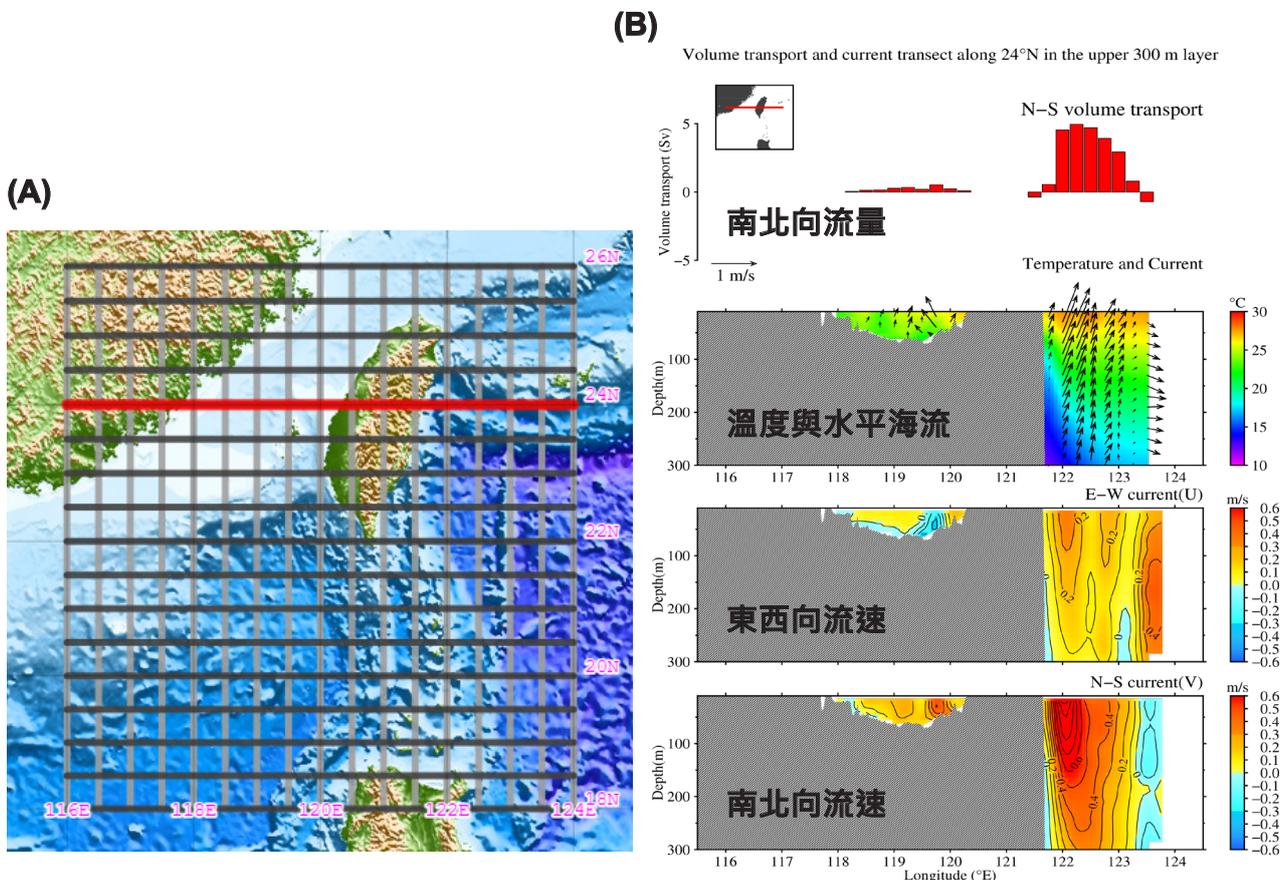


圖 2：點選左側經度或緯度線 ( 例如北緯 24 度 )，即顯示如右圖流量與流速斷面圖。

## 海流玫瑰圖 (亦稱流花圖)

本項功能提供每 0.25 度網格、水深 20 公尺內流速剖面測量結果之多年平均統計海流玫瑰圖，以百分比出現率方式呈現某一小海域之所有觀測資料統計的海流流向、流速分布特性。該頁面左圖 (如圖 3A) 背景顏色是 ODB 根據歷年 (約 30 年) SADCP 所測海流資料統計出的平均流速大小 (以黑色流矢表示流場大小及方向)。如在圖 3A 之地圖上點選黑色流矢，便會在該頁右方顯示出該黑色流矢對應之 0.25 度網格範圍內之海流玫瑰圖 (圖 3B)，後者是將海流流向分為 16 個方位、流速分成 7 個範圍不同色階來表示，流向方位上之長柱則以長短代表該流速 (以不同顏色區分) 之百分比出現率大小。以圖 3B 所示之東經 121.75 度、北緯 24 度為例，玫瑰圖中心流矢顏色顯示此區的平均流速介於 0.2 m/s 到 0.4 m/s 之間，流向則以北北東方向 (NNE) 為主，此方向上最大流速大於 1.2 m/s。同樣的，點選地圖上不同位置的黑色流矢，即能呈現該 0.25 度網格海域之海流玫瑰圖。

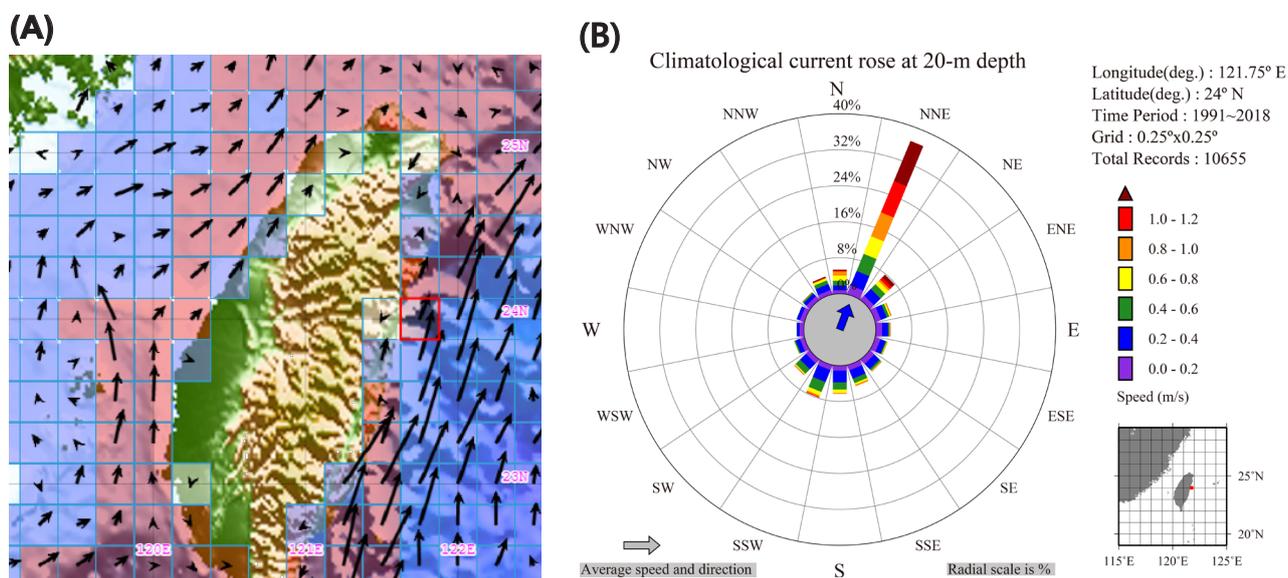


圖 3：點選左側網格位置 (例如東經 121.75 度、北緯 24 度，即圖中紅色框線區域)，即會在右邊畫面顯示的海流玫瑰圖。

上述臺灣周邊海域海流斷面圖及玫瑰圖等可提供國內學術研究或工程單位環境調查申請授權使用，至於國內各相關海洋計畫若因研究目的需要更詳細的 SADCP 海流數據，也可向海洋學門資料庫申請使用 (例如 10 公尺深度間距之歷史海流觀測資料或統計數據)，申請網址如下：

<https://www.odn.ntu.edu.tw/wp-content/uploads/2020/07/sbadcpsrv.pdf>。

參考文獻：

Jan, S., Yang, Y. J., Wang, J., Mensah, V., Kuo, T.-H., Chiou, M.-D., Chern, C.-S., Chang, M.-H., and Chien, H. (2015) Large variability of the Kuroshio at 23.75°N east of Taiwan. *Journal of Geophysical Research – Oceans*, 120, 1825–1840, doi:10.1002/2014JC010614.