

獵風者衛星計畫海面風速反演

葉文豪¹、蔡永富¹、林辰宗¹、張琳²、錢樺²

(1)財團法人國家實驗研究院國家太空中心、(2)國立中央大學水文與海洋科學研究所

使用地球低軌道衛星，接收全球衛星導航系統的反射訊號，進行地球表面探索的技術，大約是從21世紀初開始的，第一顆進行此任務的衛星是英國在2010年發射的UK-DMC，以及它的接續任務，在2015年發射的TDS-1，在2016年以及2019年，美國以及中國也分別發射CYGNSS以及補風者，台灣也將於2022年底發射獵風者衛星來接收海面反射訊號，探索海面風速狀況的任務。獵風者為一顆300公斤級的衛星，搭載了太空中心自行研發的全球導航衛星系統反射訊號接收儀，並由所接收到的海面反射訊號產出遲延-都卜勒圖。由於海面瞬息萬變，一般的接收機所產出的資料格式無法表現訊號反射面的情形，遲延-都卜勒圖是由所接收到全球衛星導航系統反射訊號中的C/A電碼進行頻譜分析，得到不同遲延量以及頻率的訊號強度，除了可以得到反射點的訊號強度之外，也可表現反射點附近區域的訊號散射狀況。遲延-都卜勒圖是使用接收機所產生不同遲延量以及頻率的C/A電碼，對所接收到訊號的C/A電碼進行相關性分析，由於方波對方波進行相關性分析會導致Woodward Ambiguity Function (WAF)產生，影響遲延-都卜勒圖中其它遲延量以及頻率的訊號強度，為了消除WAF的影響，我們使用聯立方程式求解的原裡，建立消除遲延-都卜勒圖中WAF的方法。在本報告中，我們除了簡介獵風者衛星任務以及風速反演系統之外，也將對WAF的消除方法進行詳細介紹，由於獵風者衛星尚未發射沒有觀測資料，我們以美國CYGNSS的觀測資料輸入風速反演系統，並展示反演結果。

中文關鍵詞：全球衛星導航系統、海面反射訊號、遲延-都卜勒圖、海面風速