

應用衛星遙測結合氣象模式與觀測資料 建立農業經濟作物乾旱預警模式

許雅媛¹ (Hsu Y.-Y.) 鍾曉緯¹ (Chung H.-W.) 劉正千¹ (Liu C.-C.) 張育承² (Chang Y.-C.)
周鑑本² (Chou C.-B.)

¹鉅星數位科技股份有限公司 ²中央氣象署科技發展組

摘 要

因應乾旱和極端氣候日益頻繁，於農作物生長期間進行監測以提高作物產量並降低生產所需投入的成本變得更加重要。衛星遙測可提供大範圍觀測資料，被廣泛應用於監測農地水資源狀況及作物生長情況。陸地衛星八號(Landsat-8) 為美國太空總署(National Aeronautics and Space Administration, NASA)與美國地質調查所(U.S. Geological Survey, USGS)合作規劃與開發的地球觀測衛星，包含可見光、近紅外及熱紅外等波段，可提供農業監測所需之資訊。結合衛星反演的土壤水分(Soil Moisture, SM)、陸地表面溫度(Land Surface Temperature, LST)及正交植生指標(Perpendicular Vegetation Index, PVI)所提出之溫度植生土壤乾燥指標(Temperature-Vegetation-soil Moisture Dryness Index, TVMDI)可用於評估植生乾燥情形。潛在作物蒸發散量(crop evapotranspiration, ETc)可用於評估作物各生長時期的需水量。而結合雨量觀測資料與高解析格點(1km)14日展期降雨預報，所建立的有效累積雨量預報(Effective accumulated rainfall forecast)，則可用於評估未來降雨情況。本研究整合溫度植生土壤乾燥指標、潛在作物蒸發散量與有效累積雨量預報等資訊，以了解作物當前的缺、需水及未來降水情況，並針對幾項常見農業經濟作物（如水稻、玉米、甘藷或毛豆）建立乾旱預警模式。此產品可根據作物不同生長階段，提供農民是否進行補助灌溉的建議，從而減少水資源浪費、提高生產效率，並減少遭遇乾旱和極端氣候事件造成的農業損失。

關鍵字：陸地衛星八號(Landsat-8)、溫度植生土壤乾燥指標(Temperature-Vegetation-soil Moisture Dryness Index, TVMDI)、潛在作物蒸發散量(crop evapotranspiration, ETc)、有效累積雨量預報(Effective accumulated rainfall forecast)