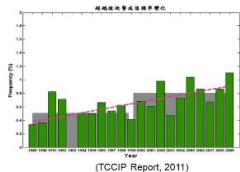


# 高精度衛星遙測土壤含水量系統建立

## 緣起

- IPCC於2021年發表的綜合評估報告，揭露地球正面臨嚴峻考驗
  - 區域極端氣象頻率增加
  - 乾濕季降雨量差異增大
- 坡地災害與極端降雨關連性明顯
- 因應未來可能極端氣象發生頻率，研擬創新防災科技，降低坡地災害風險，刻不容緩。



- 近年許多國外研究開始在探討可將不同空間與時間解析度的衛星影像利用統計方法進行融合，產出同時具有高空間解析度以及高觀測頻率的衛星影像(F. Gao, 2006, J. Wang, 2018, Moreno-Martinez, 2020)



## 計畫目標

- 開發創新之衛星融合演算技術
  - 以影像融合技術進行土壤含水量相關參數之推估，透過大量時間與空間遙測資料分析，建構可考慮不確定性之高時空精度推估架構。
- 融合衛星資料下之土壤含水量時空分布推估
  - 配合土壤含水量推估方法，於特定區域透過融合影像進行土壤含水量之高精度推估

## 工作流程與架構



委託機關：農業部農村發展及水土保持署

受託單位：國立臺灣大學

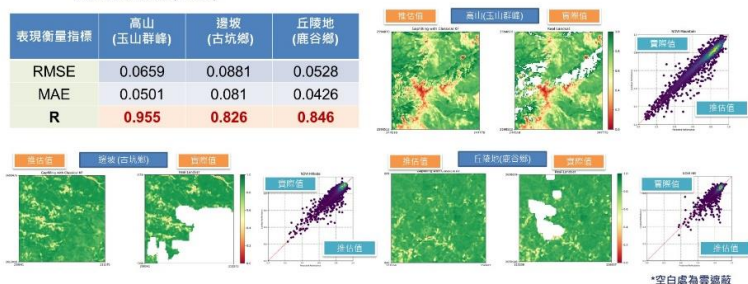
執行期間：111/01~111/12

## 計畫成果

### 衛星融合技術開發

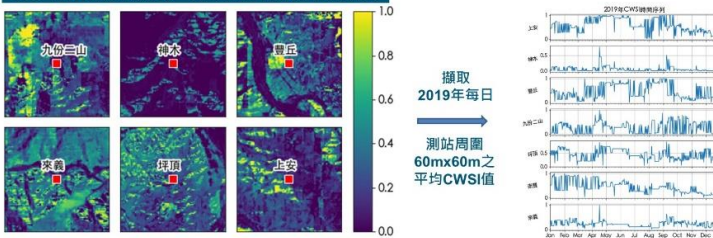
- 利用植被指數(NDVI)驗證融合技術可靠性
  - 挑選重要地貌類型進行融合模擬驗證
    - 2021/11/16, 高山(玉山群峰)、丘陵地(鹿谷鄉)
    - 2021/09/04, 邊坡(古坑鄉)

表現衡量指標	高山(玉山群峰)	邊坡(古坑鄉)	丘陵地(鹿谷鄉)
RMSE	0.0659	0.0881	0.0528
MAE	0.0501	0.081	0.0426
R	<b>0.955</b>	<b>0.826</b>	<b>0.846</b>



### 作物水分逆境指數(CWSI)計算

2019年每日以測站為中心，3km x 3km CWSI資料融合成果



### 高精度土壤含水量推估

Backward-SFS 結果		
Selected features number	Selected features	4-fold cross validation average
2	CWSI、高程	0.76
3	CWSI、高程、24小時前累積雨量	0.805
4	CWSI、高程、24小時前累積雨量、坡度	0.818

使用CWSI與高程建立模式

