

2023.5.9,5.10

TCCIP Taiwan

臺灣歷史氣候重建

Taiwan Re-Analysis Downscaling - TReAD

報告人：國家災害防救科技中心 鄭兆尊



TCCIP 台灣高解析度氣候變遷資料庫

- 網格日溫度
- 網格日降雨
- 衛星反演日射量
- 衛星反演表面溫度



儀器設備觀測



- 網格日溫度
- 網格日降雨
- 測站多變數 (溫度、降雨、濕度、風)

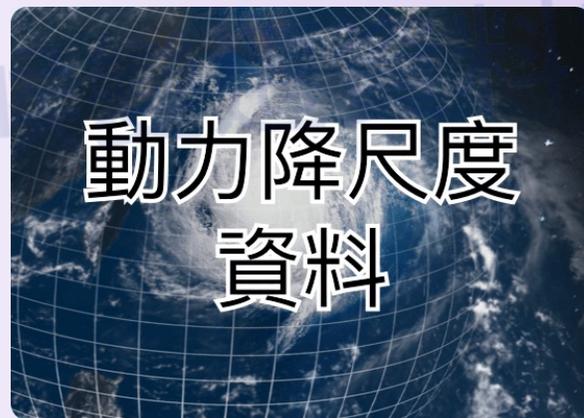
歷史觀測

推估

- 多變數 (溫度、降雨、濕度、風、氣壓...)
- 高解析度2公里網格
- 小時資料
- 大氣、海洋



動力模式模擬

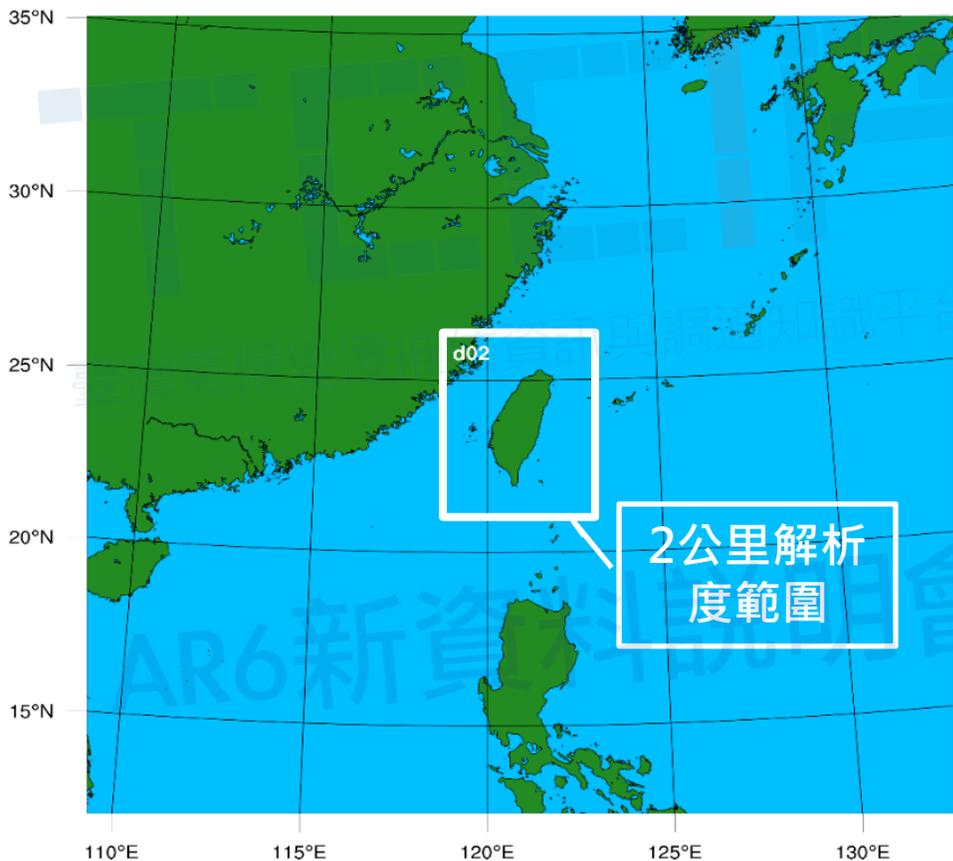


- 多變數 (溫度、降雨、濕度、風...)
- 5公里網格
- 小時資料
- 大氣、海洋

- **再分析資料(Re-Analysis)**是將全球模式模擬資料，揉合進各類的觀測資料 (地面測站、高空氣球、海上浮球、衛星反演、飛機、船舶...)，**可視為大氣的3D觀測資料**，也有其他領域的使用者
- 常用的全球再分析資料有美國NCEP-CFSR、**歐洲ERA5**、日本JRA55...。**ERA5解析度0.25度最高**
- TReAD 臺灣歷史重建資料是將**ERA5**進行**動力降尺度提高臺灣地區資料的解析度**，產製一組臺灣地區高時空解析度的長期歷史氣候資料

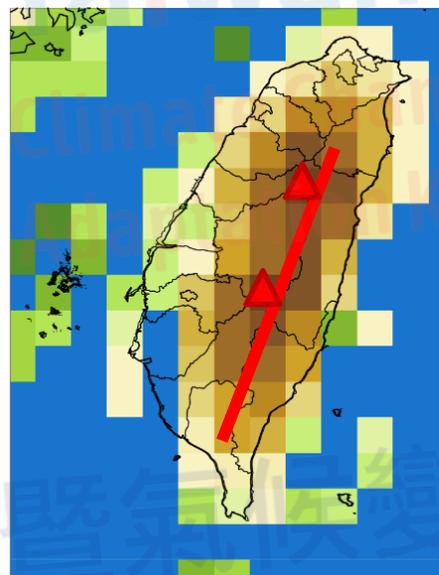
TReAD = ERA5-WRF 模式設定

- 以 **1979-2021** ERA5再分析資料驅動雙巢WRF區域模式，**10、2公里**網格

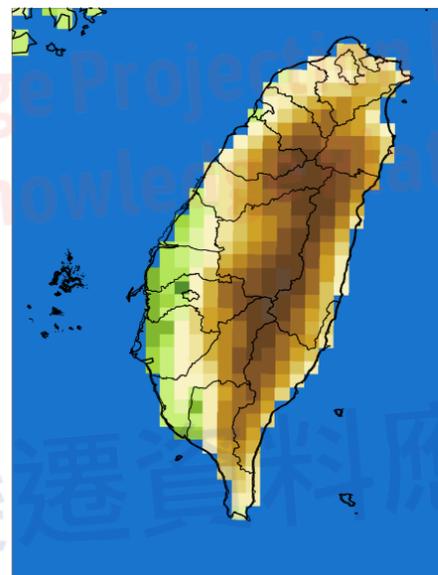


(10與2公里解析度模擬範圍)

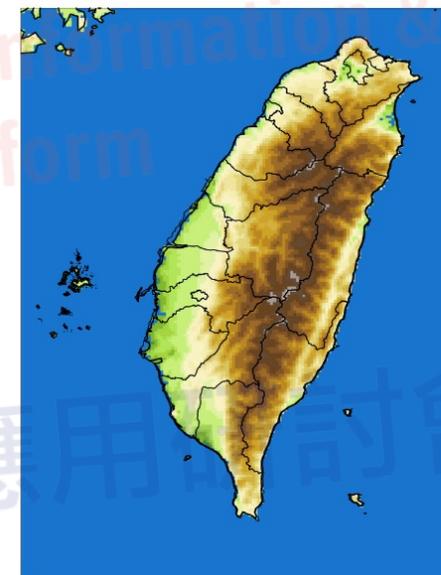
0.25° (ERA5)



10km



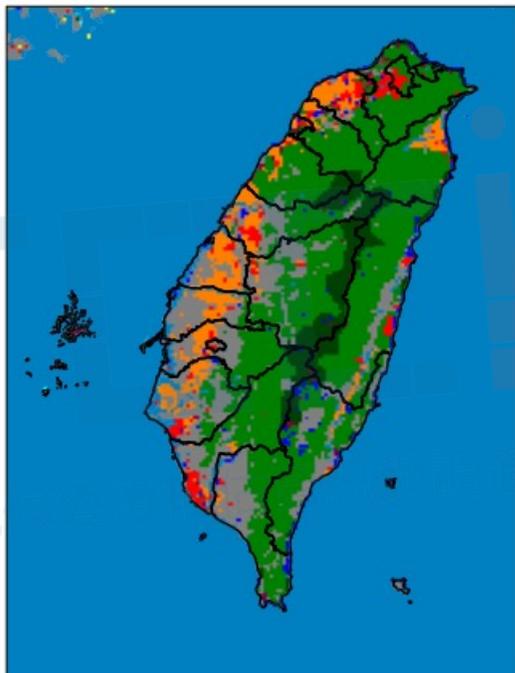
2km



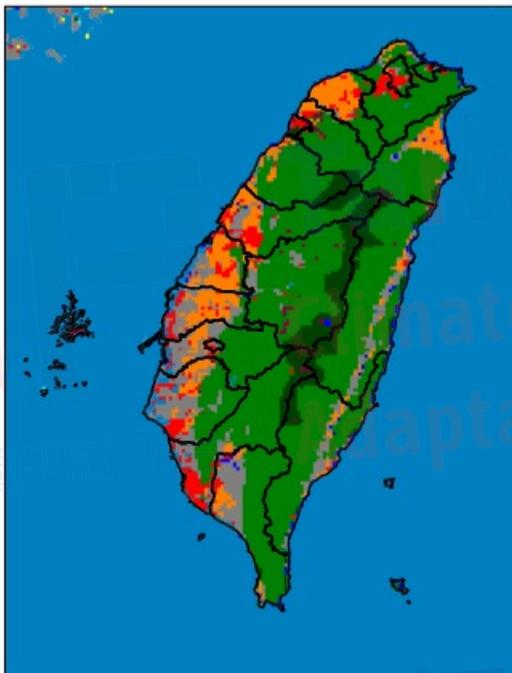
- 0.25° (如ERA5)與10公里(WRF外巢)僅可看出台灣的中央山脈與雪山、玉山雙峰
- **2公里解析度能呈現各大小河谷、山脈**

使用40年模擬的土地利用

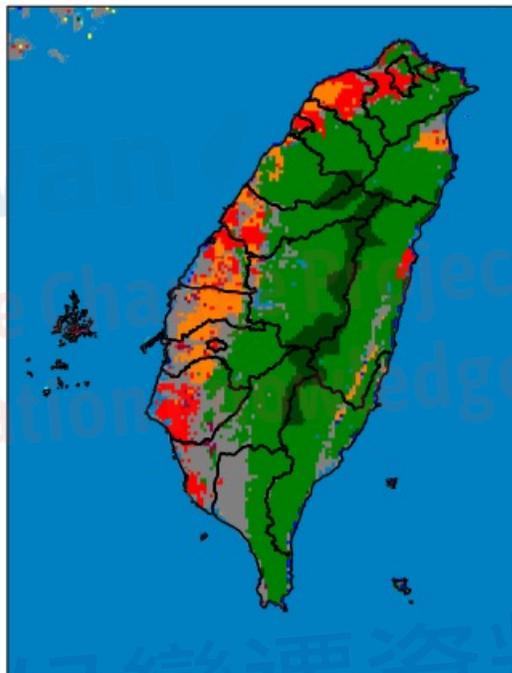
1982



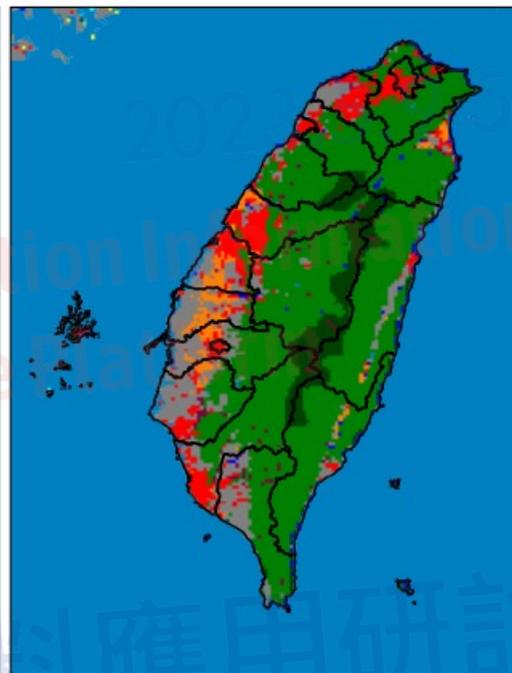
1995



2000



2015



➤ 過去40年台灣社會經濟的快速發展，都市化與農地的消失，必須在模式中考慮土地利用的變化

➤ 使用**1982**、**1995**、**2000**、**2015** 四組土地利用資料運用於模擬之中

1982

• 1979~1989

1995

• 1990~1998

2000

• 1999~2008

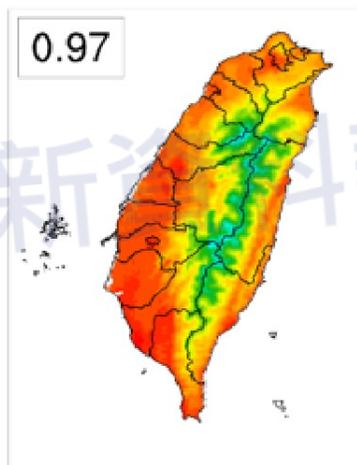
2015

• 2009~2021

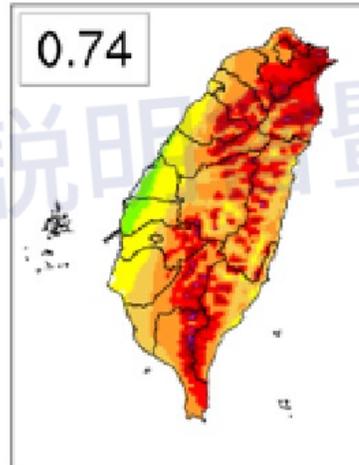
TReAD = ERA5-WRF降尺度

- 提供 **每小時、2公里網格多元變數**的**長期歷史氣候網格**資料，
 - 有溫度、降雨之外的許多變數
 - 網格資料**山區有值**
 - 可與**觀測歷史事件**比對
 - 1980-2021超過40年長期資料**可進行氣候趨勢分析**
 - 衍生加值應用（地面輻射修正、離島資料、網格時雨量）

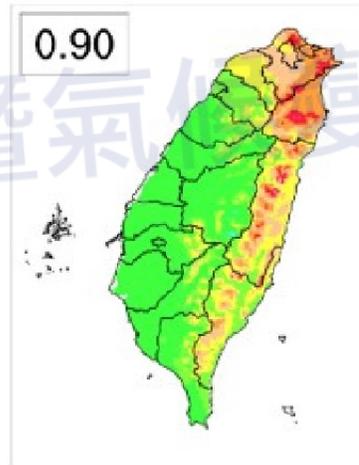
均溫



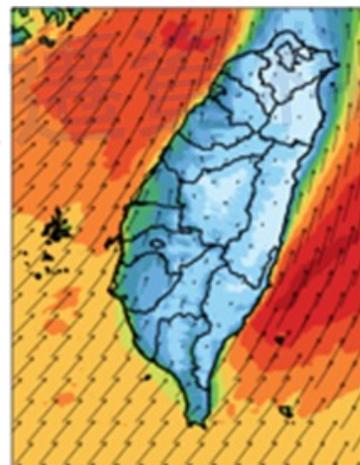
降雨



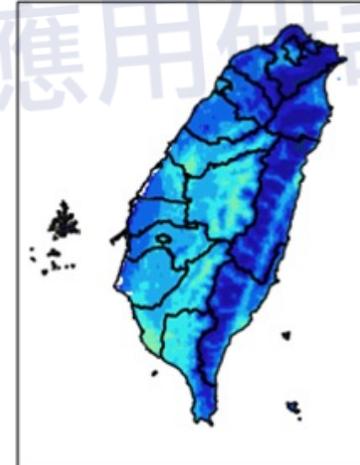
輻射



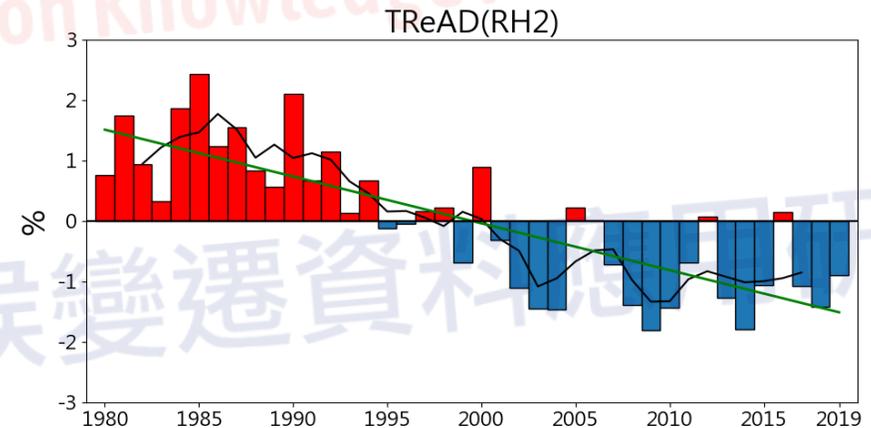
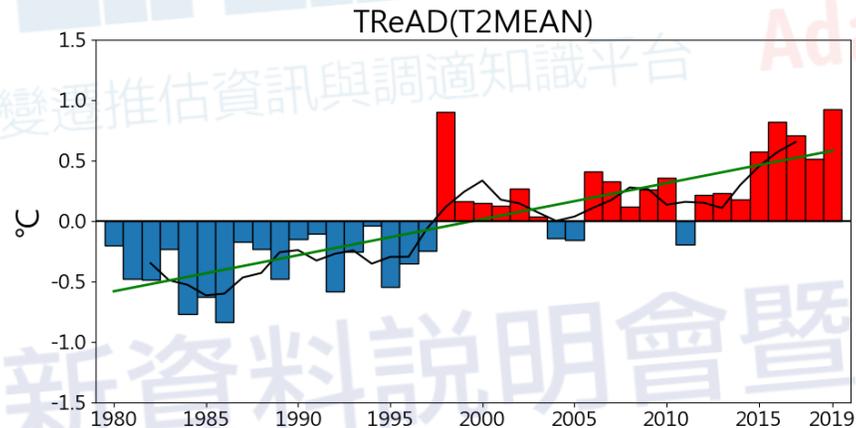
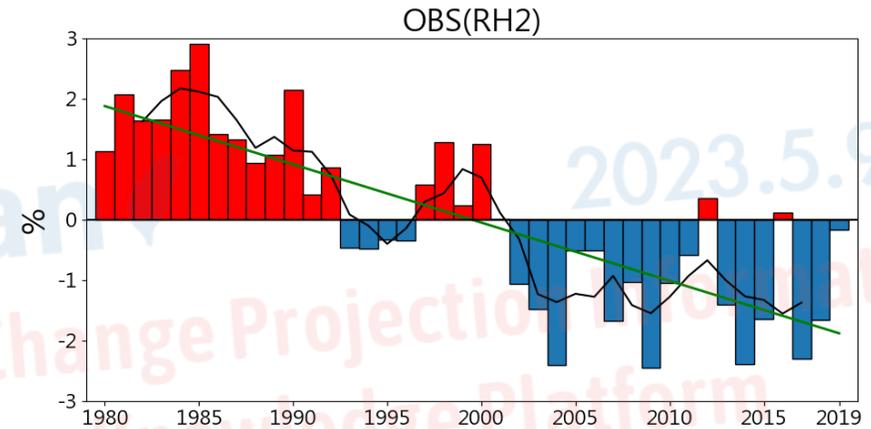
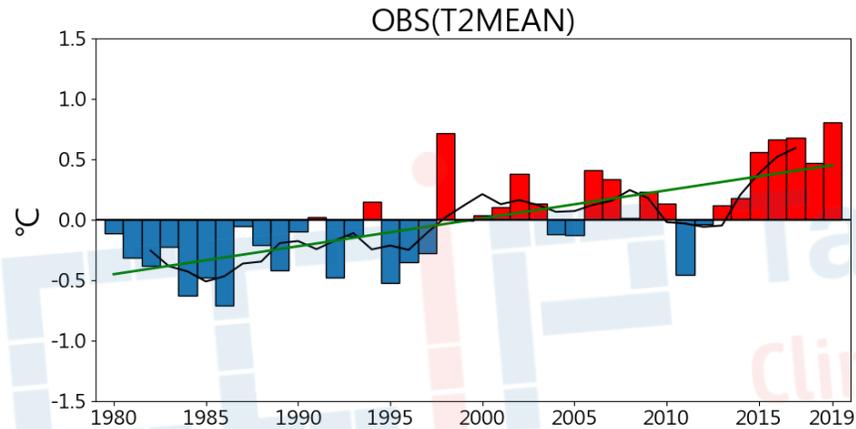
風場



相對濕度



40+年資料可檢視長期氣候趨勢



- 模擬會有誤差，以距平檢視氣象局20觀測站平均長期趨勢
- 相較測站觀測，TReAD溫度、降雨、相對濕度趨勢表現較佳，風速與日射量趨勢較差

輸出變數與資料服務

輸出變數	變數名稱	月	日	時
tas	近地表(2米)氣溫	0	0	0
tasmax	近地表(2米)日最高溫	0	0	
tasmin	近地表(2米)日最低溫	0	0	
pr	累積降雨	0	0	0
rsds	地表向下短波輻射	0	0	0
hurs	近地表(2米)相對溼度	0	0	0
ps	表面氣壓	0	0	0
sfcWind	近地面(10米)風速	0	0	0
huss	近地表(2米)比濕	0	0	0
evspsbl	地面蒸發 (包含蒸散)	0	0	0
uas	近地面(10米)東西風	0	0	0
vas	近地面(10米)南北風	0	0	0
rlds	地表向下長波輻射	0	0	0
psl	海平面氣壓	0	0	
其它變數...	其它變數...

8項常用的日資料可透過
TCCIP資料商店免費下載

若有其他變數需求，可
透過 Level 3-4 進階資料
申請取得

TCCiP

臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台

Taiwan

2023.5.9,5.10

Climate Change Projection Information & Knowledge Platform

謝謝聆聽

TCCiP 

AR6新資料說明會暨氣候變遷資料應用研討會