



AR6 農業危害指標 資料生產履歷



2024 年 7 月 1 日

臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台

Taiwan Climate Change Projection Information and Adaptation Knowledge Platform

AR6 農業危害指標資料生產履歷

1. 資料紀錄

2024.07(上架)

2. 產製目的

應用全球氣候模式預測的未來氣候情境，對農業生產潛力進行評估在許多國家已有多年的結果，未來由於全球暖化，高緯度國家可耕地面積有擴張潛力，穀類生產的潛力也隨之增加，估計總產量將可增加 6%到 9%；相反地，低緯度地區國家的穀類生產力將下降而全球的穀物輸入國家多位於低緯地區，穀物產量易受全球氣候暖化影響再降低 (Fischer *et al.*, 2002)，預期未來將需進口更多穀物，以滿足其人民的需求。因此，在未來氣候的改變之下，臺灣在不同氣候情境下的產量變化與產區的適應性相關資訊至關重要。

農業危害指標聚焦於不同氣象指標之變化，如日雨量、日均溫及日最高最低溫變化等，探討臺灣在未來暖化 1.5°C 及 2°C 情境下，對作物生產潛力的影響，以下說明 AR6 農業危害指標之產製流程。

3. 資料來源

- AR6 統計降尺度月資料

使用 TCCIP 計畫所產製的 AR6 統計降尺度雨量及溫度月資料 (詳參閱”[AR6 統計降尺度雨量資料生產履歷](#)”以及”[AR6 統計降尺度溫度資料生產履歷](#)”), 參考歷史基期時段為 1995 年至 2014 年，推估時段為達到全球暖化程度 1.5°C 及 2°C 時間前後共 20 年，分別挑選溫度和降雨的模式進行計算，因此，模式數量分別為溫度 1.5°C 有 96 組、2°C 有 86 組；降雨 1.5°C 有 110 組、2°C 有 99 組，列表之年份(n)代表[n-9,n+10]範圍，如表 1 所示。(紅色標記模式表示只有降雨資料，無溫度資料)

表 1、採用模式資料列表

Model	Scenario	1.5°C	2°C
ACCESS-CM2	ssp126	2027	2042
ACCESS-ESM1-5	ssp126	2030	2073
AWI-CM-1-1-MR	ssp126	2022	2050
BCC-CSM2-MR	ssp126	2041	
CanESM5	ssp126	2013	2026
CESM2-WACCM	ssp126	2021	2038
CMCC-CM2-SR5	ssp126	2023	2038

CMCC-ESM2	ssp126	2030	2042
EC-Earth3	ssp126	2022	2043
EC-Earth3-Veg	ssp126	2012	2029
EC-Earth3-Veg-LR	ssp126	2030	
FGOALS-g3	ssp126	2076	
IIMT-ESM	ssp126	2045	
INM-CM4-8	ssp126	2050	
INM-CM5-0	ssp126	2036	
IPSL-CM5A2-INCA	ssp126	2013	2030
IPSL-CM6A-LR	ssp126	2019	2038
KACE-1-0-G	ssp126	2014	2024
KIOST-ESM	ssp126	2020	
MIROC6	ssp126	2063	
MPI-ESM1-2-HR	ssp126	2041	
MPI-ESM1-2-LR	ssp126	2042	
MRI-ESM2-0	ssp126	2029	
NESM3	ssp126	2021	2049
TaiESM1	ssp126	2027	2040
ACCESS-CM2	ssp245	2028	2040
ACCESS-ESM1-5	ssp245	2029	2045
AWI-CM-1-1-MR	ssp245	2020	2039
BCC-CSM2-MR	ssp245	2035	2057
CanESM5	ssp245	2013	2024
CESM2-WACCM	ssp245	2024	2039
CMCC-CM2-SR5	ssp245	2025	2038
CMCC-ESM2	ssp245	2030	2040
EC-Earth3	ssp245	2022	2044
EC-Earth3-CC	ssp245	2007	2035
EC-Earth3-Veg	ssp245	2010	2033
EC-Earth3-Veg-LR	ssp245	2026	2049
FGOALS-g3	ssp245	2030	2063
GFDL-CM4	ssp245	2031	2049
GFDL-ESM4	ssp245	2046	2073
IITM-ESM	ssp245	2036	2061
INM-CM4-8	ssp245	2035	2063
INM-CM5-0	ssp245	2037	2072
IPSL-CM6A-LR	ssp245	2018	2033
KACE-1-0-G	ssp245	2013	2023
KIOST-ESM	ssp245	2021	2040

MIROC6	ssp245	2046	2073
MPI-ESM1-2-HR	ssp245	2037	2063
MPI-ESM1-2-LR	ssp245	2036	2057
MRI-ESM2-0	ssp245	2030	2049
NESM3	ssp245	2024	2043
NorESM2-LM	ssp245	2055	2085
NorESM2-MM	ssp245	2046	2078
TaiESM1	ssp245	2031	2043
ACCESS-CM2	ssp370	2027	2039
ACCESS-ESM1-5	ssp370	2033	2048
AWI-CM-1-1-MR	ssp370	2022	2037
BCC-CSM2-MR	ssp370	2032	2046
CanESM5	ssp370	2013	2023
CESM2-WACCM	ssp370	2028	2041
CMCC-CM2-SR5	ssp370	2025	2039
CMCC-ESM2	ssp370	2031	2041
EC-Earth3	ssp370	2022	2038
EC-Earth3-AerChem	ssp370	2032	2047
EC-Earth3-Veg	ssp370	2011	2032
EC-Earth3-Veg-LR	ssp370	2028	2045
FGOALS-g3	ssp370	2026	2045
GFDL-ESM4	ssp370	2041	2057
IITM-ESM	ssp370	2032	2051
INM-CM4-8	ssp370	2035	2052
INM-CM5-0	ssp370	2032	2050
IPSL-CM5A2-INCA	ssp370	2011	2030
IPSL-CM6A-LR	ssp370	2019	2034
KACE-1-0-G	ssp370	2014	2024
MIROC6	ssp370	2043	2059
MPI-ESM1-2-HR	ssp370	2034	2050
MPI-ESM1-2-LR	ssp370	2035	2052
MRI-ESM2-0	ssp370	2031	2045
NorESM2-LM	ssp370	2051	2069
NorESM2-MM	ssp370	2046	2062
TaiESM1	ssp370	2033	2043
ACCESS-CM2	ssp585	2025	2038
ACCESS-ESM1-5	ssp585	2027	2039
AWI-CM-1-1-MR	ssp585	2019	2036
BCC-CSM2-MR	ssp585	2030	2043

CanESM5	ssp585	2012	2022
CESM2-WACCM	ssp585	2020	2033
CMCC-CM2-SR5	ssp585	2021	2033
CMCC-ESM2	ssp585	2029	2039
EC-Earth3	ssp585	2024	2035
EC-Earth3-CC	ssp585	2007	2036
EC-Earth3-Veg	ssp585	2011	2027
EC-Earth3-Veg-LR	ssp585	2028	2041
FGOALS-g3	ssp585	2027	2046
GFDL-CM4	ssp585	2029	2041
GFDL-ESM4	ssp585	2039	2052
IITM-ESM	ssp585	2035	2048
INM-CM4-8	ssp585	2030	2046
INM-CM5-0	ssp585	2030	2046
IPSL-CM6A-LR	ssp585	2018	2034
KACE-1-0-G	ssp585	2014	2023
KIOST-ESM	ssp585	2017	2038
MIROC6	ssp585	2040	2053
MPI-ESM1-2-HR	ssp585	2033	2049
MPI-ESM1-2-LR	ssp585	2034	2048
MRI-ESM2-0	ssp585	2026	2038
NESM3	ssp585	2021	2034
NorESM2-LM	ssp585	2042	2056
NorESM2-MM	ssp585	2039	2054
TaiESM1	ssp585	2028	2036
模式數量	溫度	96	86
	降雨	110	99

4. 產製流程

- 圖示：

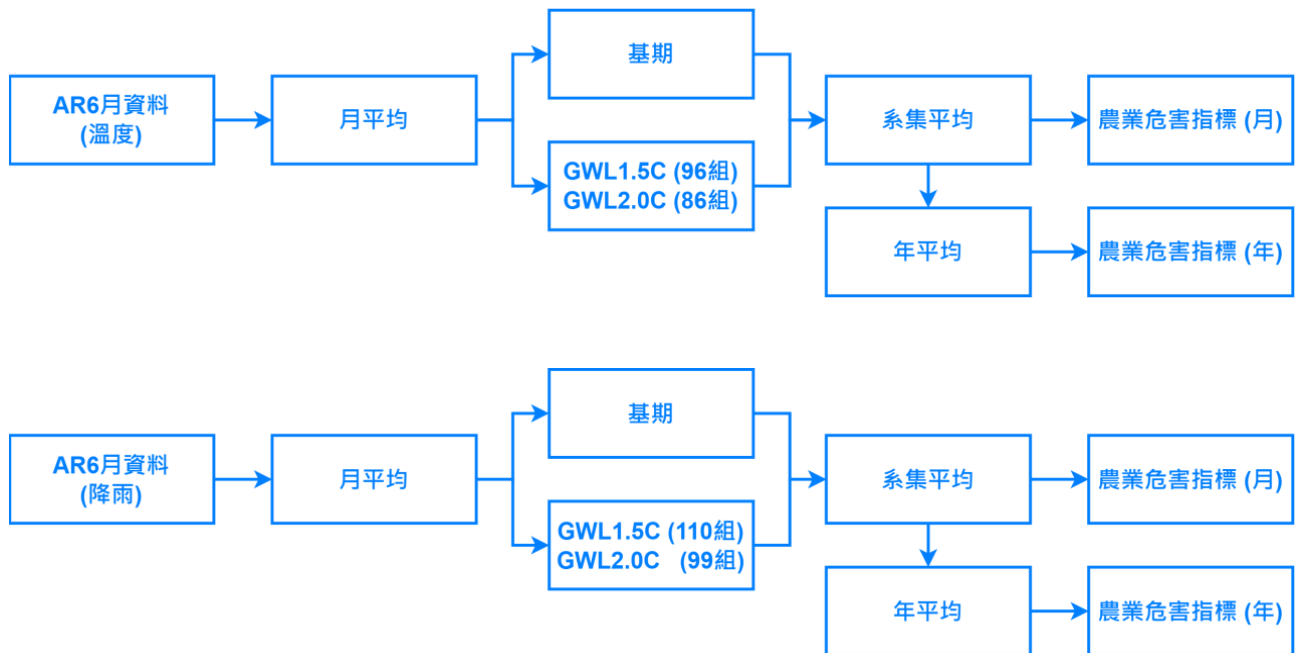


圖 1、AR6 農業危害指標產製流程圖

- 文字敘述：

步驟一、

將基期與情境(GWLs)的資料進行 20 年的平均，計算每個情境每個模式的月平均。

步驟二、

在單一情境下將相同模式的月平均與各自的基期月平均計算，指標計算說明如附註一，再將單一情境的所有模式換算為系集平均，得到 2 種情境的 4 種變數的 AR6 農業危害指標(月)。

步驟三、

將系集平均計算為年平均，得到 2 種情境的 4 種變數的 AR6 農業危害指標(年)。

步驟四、

如附註一的指標計算說明，得到 8 組 AR6 農業危害指標。

5. 資料不確定性

本資料不適用不確定性分析。

6. 參考文獻

Fischer, G., M. Shah, and H. van Velthuis. 2002. Climate Change and Agricultural Vulnerability. International Institute for Applied Systems Analysis. pp. 160.

7. 發表文章

待發表

8. 文件引用

顏瑋利，王家偉，陳柱中，姚銘輝，林士堯（民 113 年 7 月 1 日）。AR6 農業危害指標資料生產履歷(1.0 版)。[擷取日期]，取自臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台：
https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/km_publish_data_profile.aspx

附件一、AR6 農業危害指標說明

表 2、AR6 農業危害指標項目及計算方式說明

指標項目		說明	計算方式
月平均日高溫改變量(°C)	GWLS	全球暖化程度[1.5/2°C]與[基期]日高溫的月平均值進行比較	[GWL1.5/2°C] - [基期]
月平均日均溫改變量(°C)	GWLS	全球暖化程度[1.5/2°C]與[基期]日均溫的月平均值進行比較	[GWL1.5/2°C] - [基期]
月平均日低溫改變量(°C)	GWLS	全球暖化程度[1.5/2°C]與[基期]日低溫的月平均值進行比較	[GWL1.5/2°C] - [基期]
月平均日降雨量改變率(%)	GWLS	全球暖化程度[1.5/2°C]與[基期]日降雨量的月平均值進行比較	((GWL2/4°C) - [基期]) / [基期])
年平均日高溫改變量(°C)	GWLS	全球暖化程度[1.5/2°C]與[基期]日高溫的年平均值進行比較	[GWL1.5/2°C] - [基期]
年平均日均溫改變量(°C)	GWLS	全球暖化程度[1.5/2°C]與[基期]日均溫的年平均值進行比較	[GWL1.5/2°C] - [基期]
年平均日低溫改變量(°C)	GWLS	全球暖化程度[1.5/2°C]與[基期]日低溫的年平均值進行比較	[GWL1.5/2°C] - [基期]
年平均降雨量改變率(%)	GWLS	全球暖化程度[1.5/2°C]與[基期]降雨量的年平均值進行比較	((GWL2/4°C) - [基期]) / [基期])