

臺灣氣候變遷關鍵指標圖集

主講：劉曉薇 博士

國家災害防救科技中心



科技部TCCIP計畫團隊任務

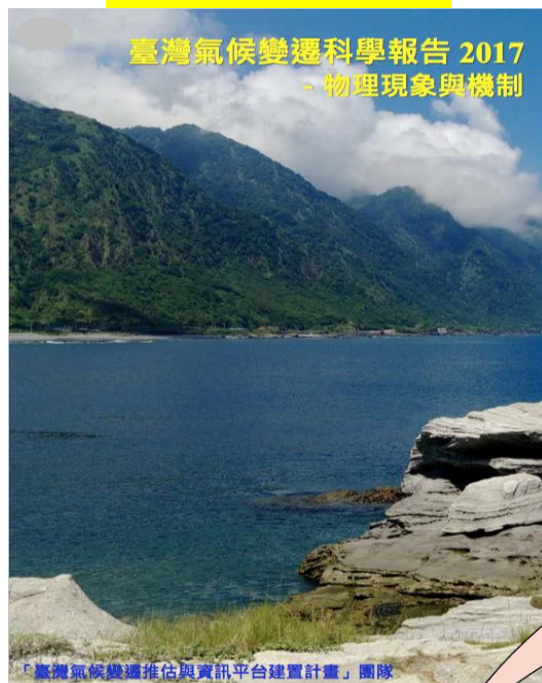
重要任務之一



科技部氣候變遷科學報告

- 科技部TCCIP計畫團隊，近期將國內外重要的**氣候變遷研發資料**，透過科學**大數據分析**，匯集成500多頁的科學報告出版

2017科學報告



轉為易讀且
廣為社會各界
應用的素材

重要成果的摘錄

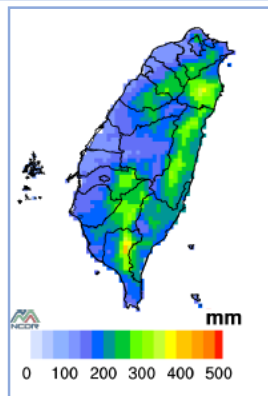


氣候變遷關鍵指標圖集

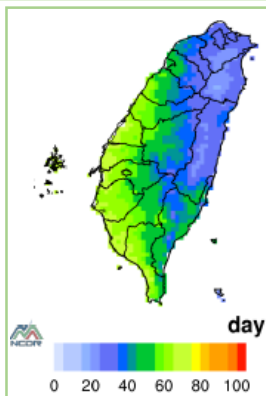
- 採用圖表方式及結合「日」資料之應用成果
- 提供使用者更多細節變化的資訊
- 舉凡強降雨、不降雨日數、熱浪寒潮天數...等

極端事件

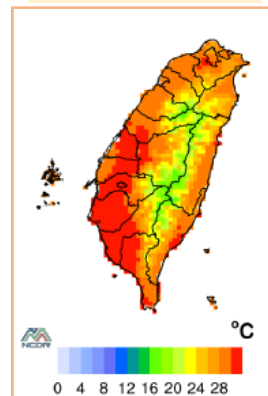
年最大日降雨量



不降雨日數



極端暖晝



圖集
指標包含:

氣候變遷關鍵指標圖集

將過去**豐富**而**複雜**的氣候變遷運算的各項資料，轉換為重要的**氣候變遷指標**，作為掌握臺灣**氣候變遷趨勢**的參考數據。



●可獲得的資訊

歷史觀測趨勢(5Km觀測網格資料)

未來氣候變遷趨勢(日統計降尺度資料)

四組不同暖化情境推估

三種不同空間單位

(全國、四大分區、各縣市)

圖集指標選定(1/2)

參考世界氣候組織(WMO)
氣候變遷偵測與指標小組(ETCCDI)
所定義的極端**氣候指標**

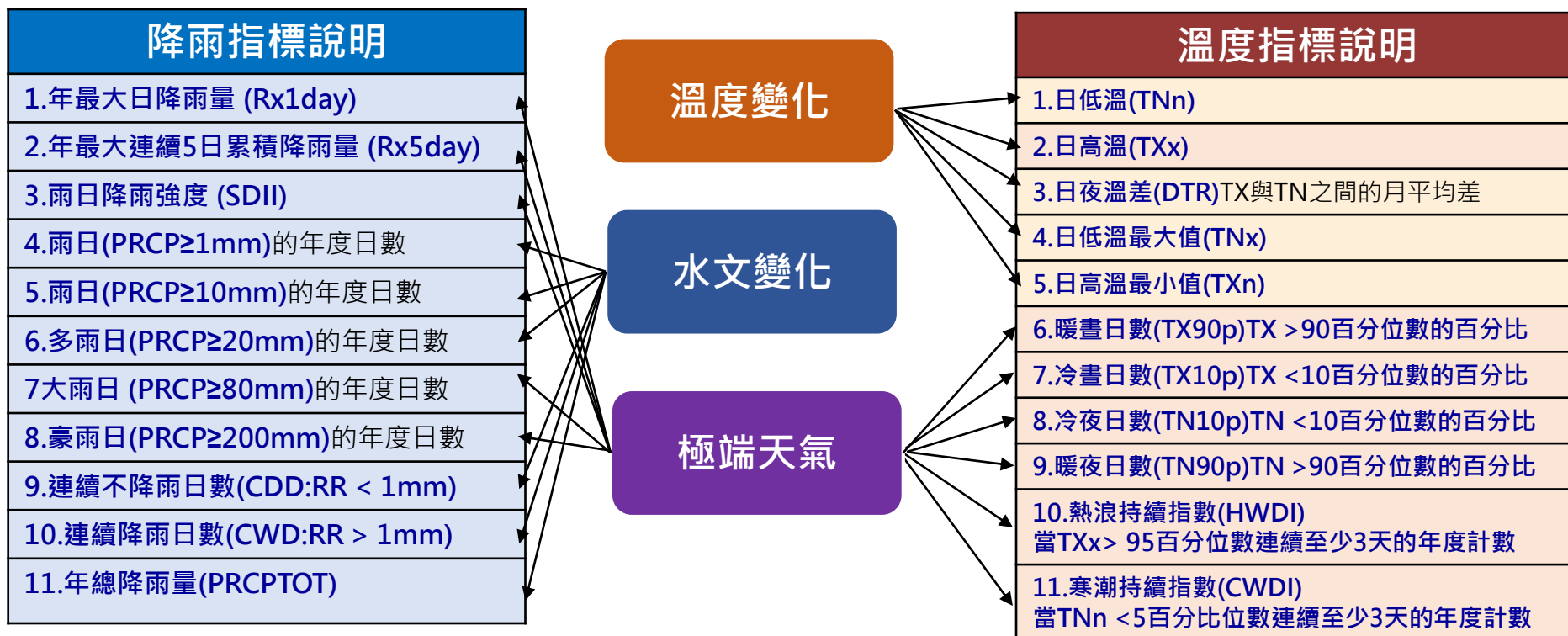


(Karl et al. 1999, Peterson, T.C., and Coauthors 2001)

圖集指標選定(2/2)

- 圖集的關鍵指標以**溫度**、**降雨**為主要變數，選取極端**高溫**、**低溫**、**暴雨**及**乾旱**...等極端氣候事件的重點評估項目

指標包含降雨指標**11**項，溫度指標**11**項



指標圖集使用說明(1/4)-日高溫示範

世界氣象組織(WMO)

氣候變遷關鍵指標

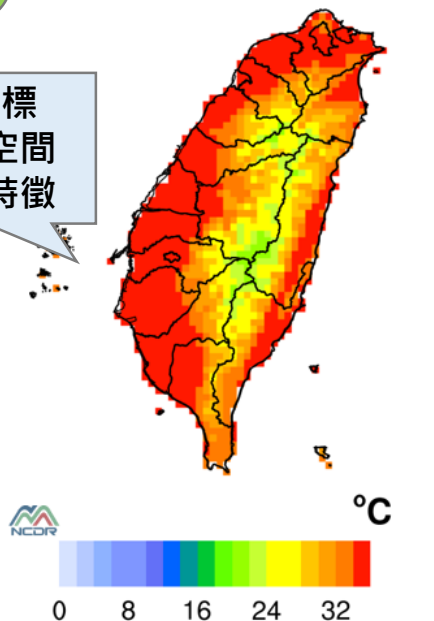
A

溫度 日高溫

B

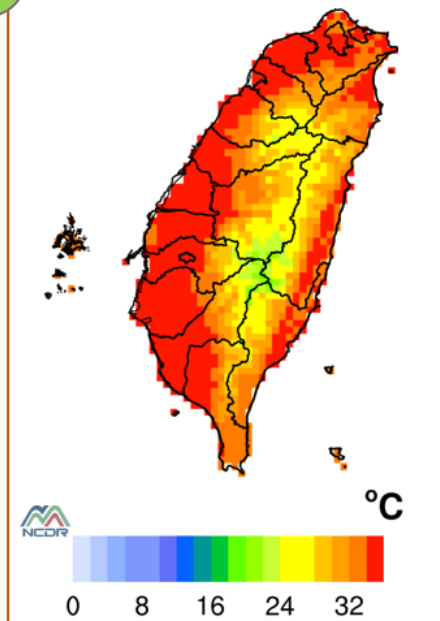
觀測資料

了解指標
在過去空間
分布的特徵



C

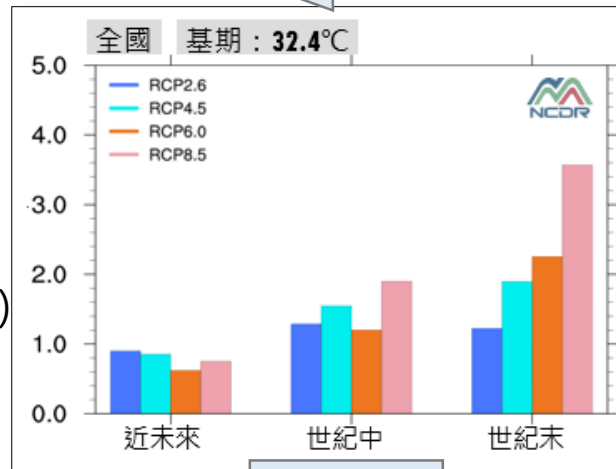
模式基期



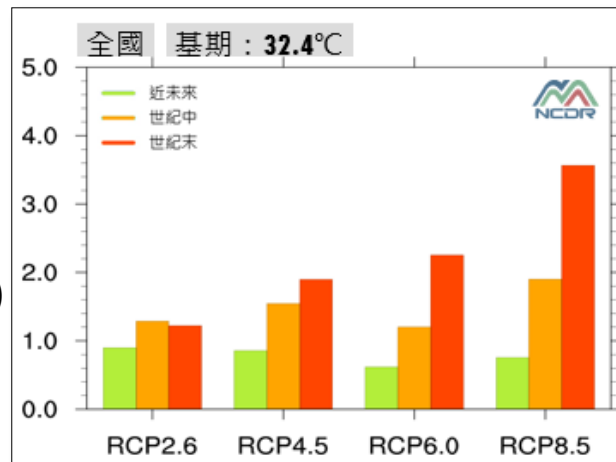
D

未來改變量
推估

改變量
(°C)



改變量
(°C)



指標圖集使用說明(2/4)-日高溫示範

不同空間單位劃分

北部地區

基隆市、臺北市、新北市、
桃園市、新竹縣(市)及苗栗縣

中部地區

臺中市、彰化縣、南投縣、
雲林縣及嘉義縣(市)

外島地區

澎湖縣

南部地區

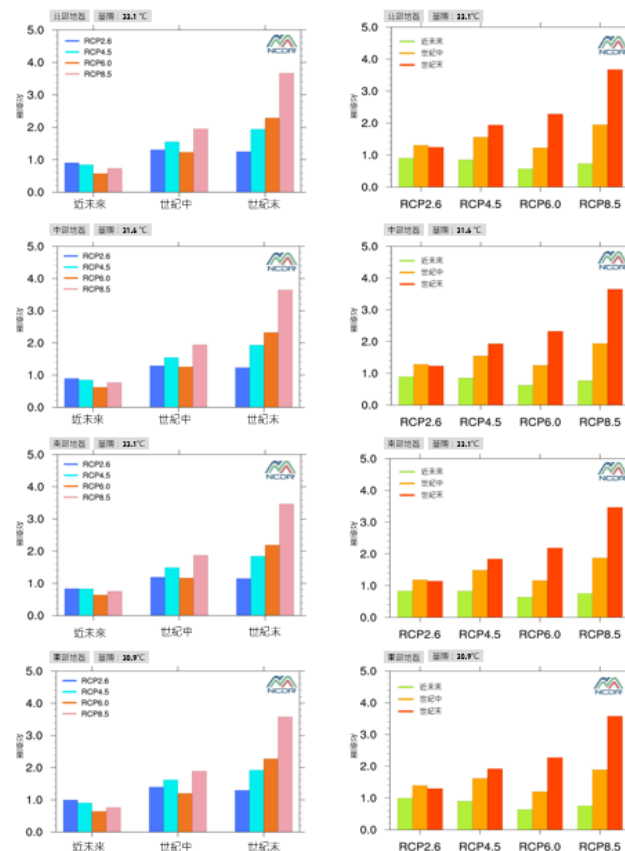
臺南市、高雄市及屏東縣

東部地區

宜蘭縣、花蓮縣及臺東縣

各縣市 未來推估情形

四大分區各時期不同情境之平均改變量



詳細數值請參考 pp. 228 表13-1

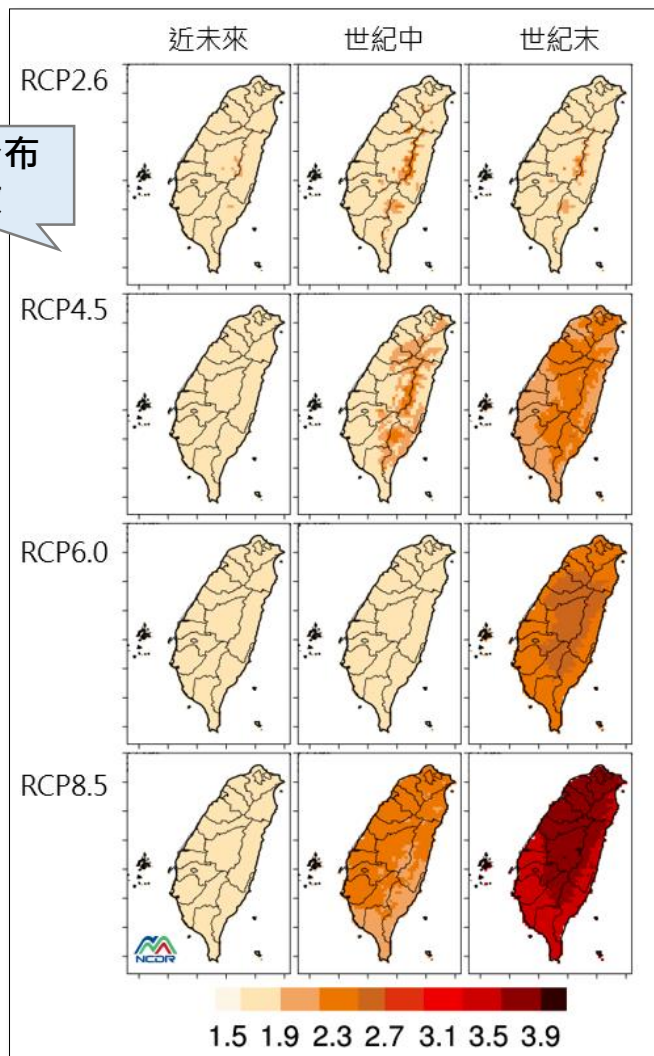
指標圖集使用說明(3/4)-日高溫示範

F

不同時期

空間分布
特徵

不同情境



提供全國
整體趨勢的資訊

指標圖集使用說明(4/4)-日高溫示範

G

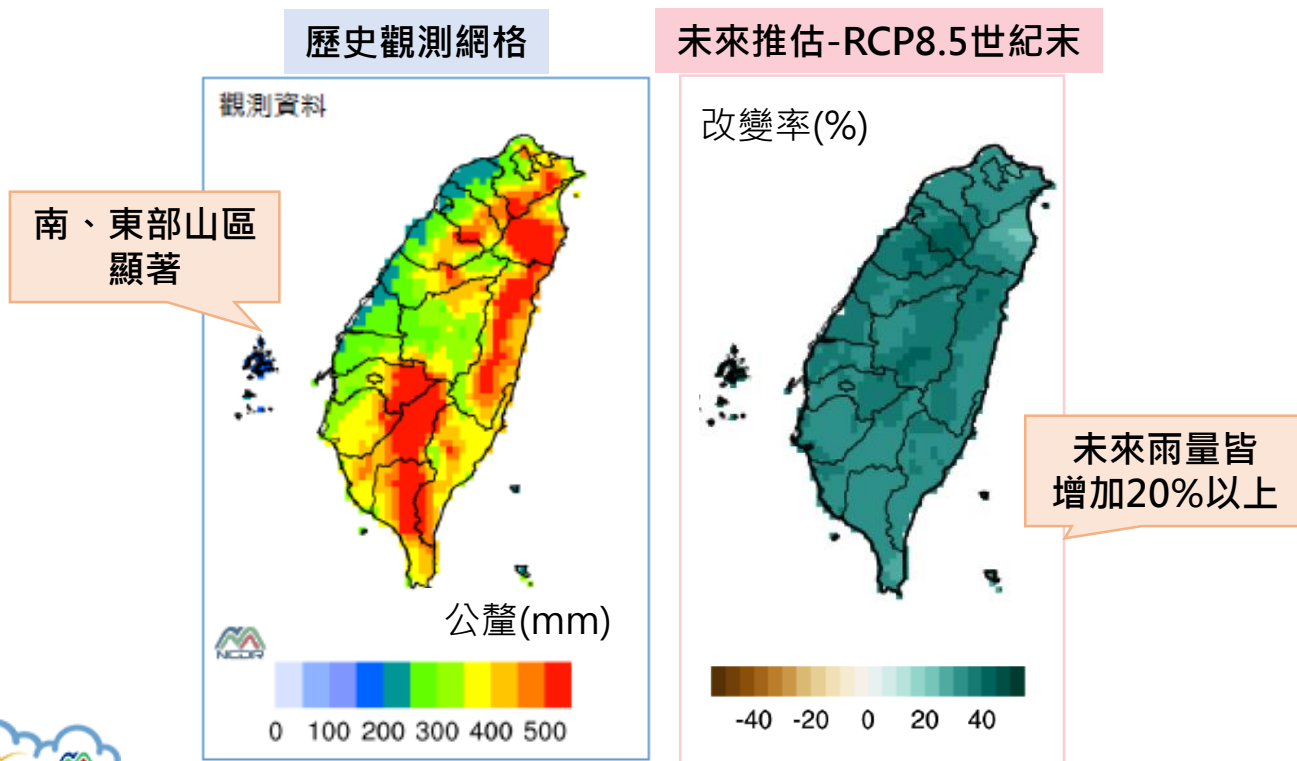
提供各縣市
平均**數值**表格

表13-1 全國及四大分區之CMIP5氣候模式不同情境之各時期日高溫之平均改變量
(單位為°C)。

區域	情境	改變量(°C)		
		近未來	世紀中	世紀末
全國	RCP2.6	0.9	1.29	1.22
	RCP4.5	0.85	1.55	1.9
	RCP6.0	0.62	1.2	2.25
	RCP8.5	0.75	1.9	3.57
北部	RCP2.6	0.9	1.31	1.25
	RCP4.5	0.85	1.56	1.94
	RCP6.0	0.57	1.23	2.28
	RCP8.5	0.74	1.95	3.67
中部	RCP2.6	0.9	1.29	1.23
	RCP4.5	0.85	1.55	1.93
	RCP6.0	0.62	1.25	2.33
	RCP8.5	0.77	1.94	3.65
南部	RCP2.6	0.83	1.19	1.15
	RCP4.5	0.83	1.49	1.84
	RCP6.0	0.64	1.16	2.19
	RCP8.5	0.76	1.87	3.47
東部	RCP2.6	0.99	1.39	1.3
	RCP4.5	0.9	1.62	1.92
	RCP6.0	0.64	1.2	2.28
	RCP8.5	0.76	1.89	3.58

氣候圖集應用性-縣市層級(1/2)

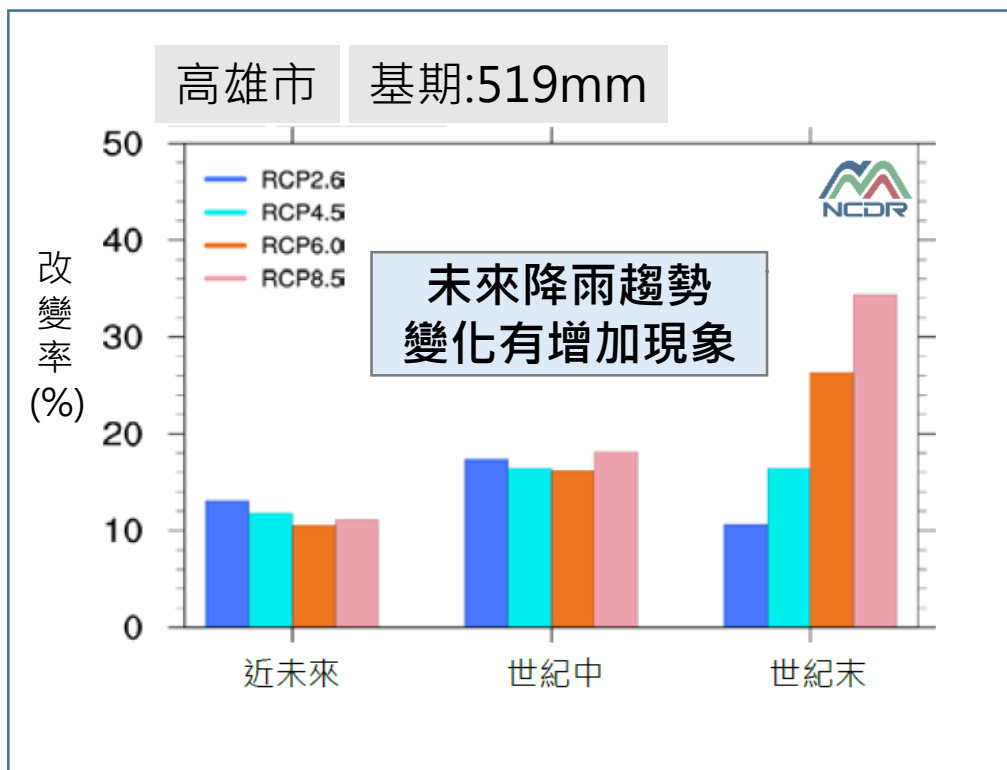
- 各縣市層級可透過圖集查詢雨量、溫度變化後所帶來的可能衝擊
- 以**降雨**為例，長延時降雨往往造成臺灣重大災害
可**注意**哪些地區或是哪些縣市 **年最大連續5日降雨量 (RX5DAY)**



氣候圖集應用性-縣市層級(2/2)

縣市層級

年最大連續5日降雨量 (RX5DAY)



世紀末**最嚴重情境**-
增加約30%，相當於
150mm的降雨量

氣候圖集應用性-農業領域(1/2)

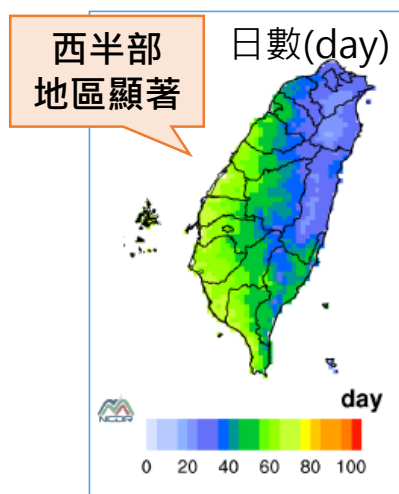
- 影響農作物生長氣象因子就是**溫度**和**雨量**，對農業領域人員，可以現況的**風險程度**為基準
- 評估目前所栽種之作物在未來環境下，是否有**風險提高**的情況，並尋找或開發**調適手段**，降低**長期雨量**、**溫度變化**所後帶來的可能衝擊。

➤可**注意**哪些地區或是哪些縣市

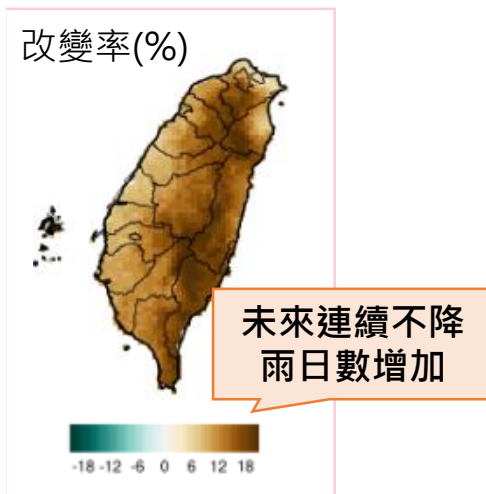
氣候因子	指標
降雨	年最大日降雨量 (RX1DAY)
	年最大連續不降雨日 (CDD)
	年最大連續降雨日 (CWD)
溫度	日高溫(TNn)
	日低溫(TXx)
	日夜溫差(DTR)

年最大連續不降雨日 (CDD)

歷史觀測網格



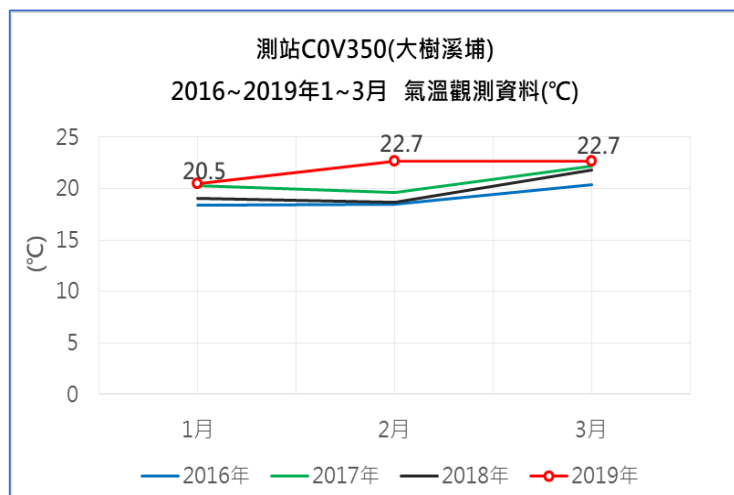
未來推估-RCP8.5世紀末



氣候圖集應用性-農業領域(2/2)

- 2019年2月份暖冬災害造成南部地區荔枝開花異常

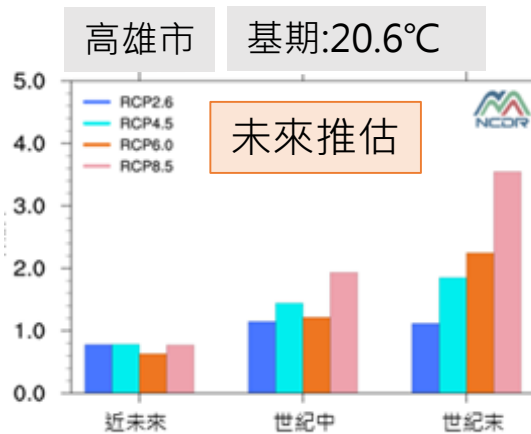
2019暖冬監測數據 (大樹荔枝產區)



未來
趨勢



透過氣候圖集
查閱各縣市
溫度相關資訊



- 讓使用者能快速查閱臺灣氣候變遷未來推估相關資訊

常見問題Q&A

- Q1:臺灣四大分區的依據為何?
-氣象局
- Q2:圖表中近未來、世紀中及世紀末的分法依據?
-IPCC評估報告
- Q3:氣候變遷未來推估資訊是由那些模式輸出?
-暖化情境模式使用簡述
- Q4:氣候變遷指標之相關應用為何?
-詳請查閱圖集



指標圖集未來性

第一冊

第二冊

更新情境

今年
4月出版

世界氣象組織
(WMO)

未來
規畫

針對
臺灣關鍵領域

新暖化情境
設定與推估

- 歷史觀測趨勢
- 未來氣候變遷趨勢
- 不同暖化推估情境
- 不同時期



- 淹水、坡地
- 水資源、農業
- 漁業、海岸、健康...等



- 1.5/2/4°C
- CMIP6資料

每個領域所關心的氣候指標截然不同，
利用**資料收整**、**利害關係人訪談**...
期許與各部會透過合作方式





圖集電子書



https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/publish_01_one.aspx?bid=20190410092206

Thank you